RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS

Sped. abb. post. - Gr. III
ANNO XII - N. 8
AGOSTO 1967
200 lire



VOLTMETRO ELETTRONICO 115



DATI TECNICI

Tensioni cc. - 7 portate:
1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.

Tensioni ca. - 7 portate:
1,2 - 12 - 30 - 60 - 300 - 600 - 1.200 V/fs.
Per la lettura fino a 1,2 V/fs. è stata tracciata un'apposita scala.

Tensioni picco-picco:
rapportate a quelle ca., permettono letture da 3,4 a 3.400 V/fs. in 7 portate.

Campo di frequenza:
da 30 Hz. a 100 Khz.

Portate ohmetriche:
7 portate per letture da 0,1 ohm a 1.000 Mohm: valori di centro scala 10 - 100 - 1.000 ohm - 10 - 100 Kohm - 1 - 10 Mohm. Batteria da 1,5 V. incorporata.

Resistenza d'ingresso:
11 Mohm (compresa la resistenza di disaccoppiamento inserita nel puntale).

Puntali:
oltre al puntale di massa, lo strumento è corredato di un UNICO puntale per le misure ca.-cc.-ohm. Un apposito pulsante consente di predisporre il puntale per la lettura desiderata, consentendo risparmio di tempo e razionalità d'uso.

Alimentazione:
a tensione alternata da 110 a 220 V.

Valvole:
EB 91 - ECC 82 - raddrizzatore al silicio.

Esecuzione:
pannello frontale ossidato e litografato; cassetta verniciata a fuoco, calotta in materiale acrilico trasparente.

Dimensioni:
mm. 195 × 125 × 95 - quadrante mm. 120 × 100.

Peso:
kg. 1,800.

Accessori a richiesta:
puntale E.H.T. per estendere la portata 300 V/fs.cc. a 30.000 V/fs.; puntale R.F. per effettuare misure di radiofrequenza sino ai 230 Mhz, tensione massima di misura 30 V.

OSCILLATORE MODULATO CB 10



DATI TECNICI

Radio frequenza:
Generata da 1 triodo, divisa in 6 gamme:

1 - da 140 a 300 Khz	**2** - da 400 a 500 Khz
3 - da 550 a 1.600 Khz	**4** - da 3,75 a 11 Mhz
5 - da 11 a 25 Mhz	**6** - da 22 a 52 Mhz

La gamma 2, interessante particolarmente la taratura della MF, è adeguatamente espansa e tarata con intervalli di 1 Khz (da 460 a 470 Khz). La taratura della scala, fatta singolarmente per ogni strumento, permette di contenere l'errore di taratura nei limiti di ± 1%.

Modulazione:
Mediante un commutatore a 5 posizioni è possibile modulare la R.F. con 4 frequenze diverse: 200 - 400 - 600 - 800 periodi ca. Profondità di modulazione 30% ca.
La quinta posizione prevede, mediante l'apposita presa (M.E.) l'uso di una sorgente di modulazione esterna. È previsto mediante apposita uscita (U.B.) l'uso separato del segnale a B.F., utile per amplificatori, ponti di misura, ecc.

Attenuatore:
È del tipo ad impedenza costante (100 ohm) composto di una cella potenziometrica e di un moltiplicatore × 1 × 10 × 100 × 1000 accuratamente schermato per ridurre al minimo l'irradiamento diretto.

Alimentazione:
a corrente alternata: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 V.

Valvole:
12 AT 7 - raddrizzatore al silicio.

Esecuzione:
Pannello frontale in alluminio ossidato; cassetta verniciata a fuoco, dimensioni mm. 270 × 160 × 80 - peso kg. 2,450.

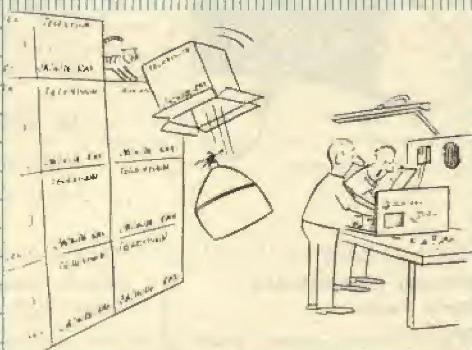
RIDIRAMA



« Anzitutto le dò le buone notizie: il mobile è in ottime condizioni ».



« Addio, Pierino... Me ne vado da casa ».



« Tieni questo perfettamente fermo: è un'operazione alquanto delicata ».

« Cosa c'è nel pacco d'emergenza? ».



N. 8 - ANNO XII

RADIORAMA

AGOSTO, 1967

POPULAR ELECTRONICS





L'ELETTRONICA NEL MONDO

L'ESPERIENZA INSEGNA

IMPARIAMO A COSTRUIRE

LE NOSTRE RUBRICHE

DIRETTORE RESPONSABILE
Vittorio Veglia
REDAZIONE
Tomasz Carver
Francesco Peretto
Antonio Vespa
Guido Bruno
Cesare Fornaro
Gianfranco Flecchia
Segretaria di Redazione
Rinalba Gamba
Impaginazione
Giovanni Lojacono

Archivio Fotografico: POPULAR ELECTRONICS E RADIORAMA
Ufficio Studi e Progetti: SCUOLA RADIO ELETTRA

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

Renato Rustichelli
Mario Devilla
Alberto Corte
Franco Bardi
Piergiorgio Parodi
Gianni Mortara
Armando Rodi
Gigi Valperga
Diego Innocenti
Dario Novelli
Paolo Fini
Antonio Lepore



Direzione - Redazione - Amministrazione
Via Stellone, 5 - Torino - Telef. 674.432
c/c postale N. 2-12930



RIVISTA MENSILE DIVULGATIVA CULTURALE
DI ELETTRONICA RADIO E TELEVISIONE

EDITA DALLA
SCUOLA RADIO ELETTRA

LE NOVITA' DEL MESE





LA COPERTINA

L'accoppiamento dei colori giallo ed azzurro, predominante sulla copertina di questo mese, è dovuto non all'estro del fotografo, ma a precise necessità antinfortunistiche. Le apparecchiature illustrate, realizzate dalla S.p.A. Federico Palazzoli & C. di Brescia, soddisfano infatti a tutte le norme di sicurezza. Sul pannello di sinistra sono disposte prese, spine, connettori e prolungatori di tipo industriale, a tenuta stagna, da 16 e 25 A 380 V; a destra in alto sono visibili prolungatori industriali, in esecuzione stagna per le portate di 16, 25, 40, 63, 100 A 500 V ed in basso si trova una serie di prese con interruttore di blocco e valvole, per le stesse portate.

(Fotocolor Funari-Vitrotti)

RADIORAMA, rivista mensile, edita dalla SCUOLA RADIO ELETTRA di TORINO in collaborazione con POPULAR ELECTRONICS. — Il contenuto dell'edizione americana è soggetto a copyright 1967 della ZIFF-DAVIS PUBLISHING CO., One Park Avenue, New York 16, N. Y. — È vietata la riproduzione anche parziale di articoli, fotografie, servizi tecnici o giornalistici. — I manoscritti e le fotografie anche se non pubblicati non si restituiscono: daremo comunque un cenno di riscontro. — Pubblicazione autorizzata con n. 1096 dal Tribunale di Torino. — Spediz. in abb. postale gruppo 3°. — Stampa: SCUOLA RADIO ELETTRA Torino — Pubblicità Studio Parker - Torino — Distribuzione nazionale Diemme Diffus. Milanese, Via Taormina 28, tel. 6883407 - Milano — Radiorama is published in Italy • Prezzo del fascicolo: L. 200 • Abb. semestrale (6 num.): L. 1.100 • Abb. per 1 anno, 12 fascicoli: in Italia L. 2.100, all'Estero L. 3.700 • Abb. per 2 anni, 24 fascicoli: L. 4.000 • In caso di aumento o diminuzione del prezzo degli abbonamenti verrà fatto il dovuto conguaglio • I versamenti per gli abbonamenti e copie arretrate vanno indirizzati a « RADIORAMA » via Stellone 5, Torino, con assegno bancario o cartolina-vaglia oppure versando sul C.C.P. numero 2/12930, Torino.

L'ELETTRONICA E LA MEDICINA

Il nuovo apparecchio per deboli di udito tipo HP8220 costruito dalla Philips si avvale di un circuito integrato. Grazie a questa nuova costruzione (l'intero amplificatore è costituito da tre stadi amplificatori più un transistore di uscita al silicio), il numero dei collegamenti, paragonato a quello degli amplificatori convenzionali, è stato ridotto da 62 a 35, semplificazione, questa, che contribuisce a dare una migliore sicurezza di funzionamento.
Il nuovo apparecchio è di ridottissime dimensioni (40 x 10,4 x 13,4 mm) e pesa solo 6 g. Il guadagno massimo è di 56 dB, ed il volume più alto tocca i 128 dB. Il tono può essere graduato mediante tre diverse regolazioni. Grazie alle sue eccellenti qualità acustiche, questo nuovo dispositivo per deboli di udito potrà soddisfare i bisogni di un gran numero di persone.

■ ■ ■

La Philco Corporation ha realizzata una speciale poltrona in grado di rilevare tutte le funzioni vitali del corpo di un paziente mentre questi è seduto comodamente con le braccia e le mani appoggiate sui braccioli conduttivi; nessun elettrodo deve essere applicato al paziente stesso. Il rivestimento della poltrona contiene una serie di rilevatori elettrici che svolgono le stesse funzioni degli elettrodi fissati al corpo mediante fasce.



■ ■ ■

Il Reparto Apparecchiature Medicali e Raggi X della Philips ha presentato recentemente un nuovo dispositivo elettronico per la registrazione di fenomeni fisiologici.
Questa unità è portatile ed è in grado di registrare qualsiasi fenomeno convertibile in segnali elettrici. Fino a sette segnali per volta possono essere registrati con continuità e contemporaneamente.
L'apparecchio può essere impiegato, ad esempio, in sale operatorie per registrare dati fisiologici come elettroencefalogrammi, pulsazioni, rumori del cuore, pressione del sangue, temperatura, ecc.
Uno degli impieghi principali riguarda la registrazione su carta, ad operazione avvenuta, di « passaggi » di particolare interesse.
Gli amplificatori di registrazione e di riproduzione per la registrazione DR e FM sono combinati in un'unica unità inseribile. Questi amplificatori sono regolati sulla velocità del nastro in modo che, quando si aziona il commutatore delle diverse velocità, il circuito viene automaticamente adattato alla velocità scelta.
La notevole diversità fra la più alta e la più bassa velocità del nastro consente di « espandere » o di « contrarre » la base dei tempi di un fattore pari a 32; di conseguenza, possono essere registrati su normali registratori ECG per un'ulteriore analisi anche fenomeni che variano rapidamente nel tempo, mentre i segnali a bassa frequenza possono essere accelerati in modo da poter essere osservati sullo schermo di un oscilloscopio.
Questo registratore a nastro a sette canali, nonostante la semplicità di funzionamento, può competere con le apparecchiature di registrazione più complicate. ★

LE RICERCHE SPAZIALI ALL'UNIVERSITÀ DI LONDRA

Sin dal 1953 un gruppo di studiosi dell'Università di Londra iniziò lo studio della distribuzione dei venti e della temperatura ad altezze oscillanti fra i 30 km e gli 80 km, per mezzo di razzi lanciati dalla base di Woomera in Australia; il prof. R.L.F. Boyd, docente di Fisica presso il Laboratorio Mullard per le Ricerche Spaziali all'Università di Londra, rievoca per i Lettori di Radiorama il cammino compiuto in quasi quindici anni verso la conoscenza e la conquista dello spazio.

Le prime ricerche spaziali di tipo accademico ebbero inizio nel 1953 presso l'Università di Londra, quando cioè cominciammo ad osservare la distribuzione del vento e della temperatura tra i 30 km e gli 80 km d'altezza, servendoci di razzi che venivano lanciati da Woomera, in Australia.

Dopo qualche tempo, lo stesso governo inglese decise la costruzione di un razzo da ricerca di dimensioni ben maggiori e di aumentata manovrabilità, che noi però avevamo preceduto costruendone uno che, con un piccolo razzo ausiliario, avrebbe raggiunto i 300 km. Questo razzo, conosciuto come lo "Skylark", costituisce il nucleo del programma nazionale inglese; inoltre ha una notevole importanza nell'ambito dell'E.S.R.O., l'Organizzazione Europea per le Ricerche Spaziali.

Fino ad oggi i lanci di questo tipo di razzo sono stati effettuati dal campo di Woomera o dalla Sardegna, ma probabilmente ne saranno effettuati pure, a cura dell'E.S.R.O., da Kiruna, nella Svezia Settentrionale.

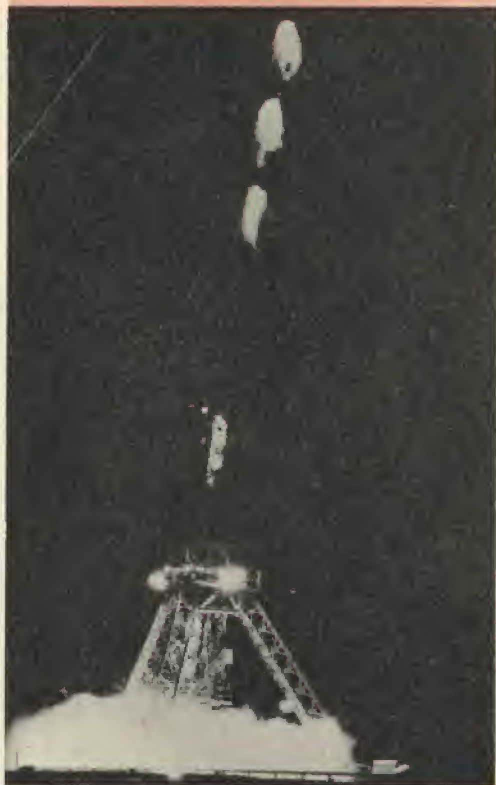
Ecco lo stabilizzatore del razzo britannico Skylark che, oltre ad avere un'importanza fondamentale nel programma spaziale inglese, fa parte anche del programma dell'ente E.S.R.O.



Il carico utile dello Skylark è di 70 kg circa ed è congegnato in modo che la parte anteriore del razzo possa venire staccata e fatta atterrare dolcemente per mezzo di un paracadute, pilotandola in una direzione stabilita; i dati sono rappresentati dalle coordinate determinate dalla direzione del Sole e del campo magnetico della Terra.

Il fatto di poter disporre dello Skylark ha permesso a numerose Università inglesi di iniziare studi in varie branche delle ricerche spaziali, come la ionosfera, l'astronomia solare e stellare e l'atmosfera neutra. Attualmente, grazie anche alle aumentate possibilità offerte dall'organizzazione E.S.R.O., sono al lavoro ben venti gruppi differenti.

In questa fotografia è visibile il lancio del razzo Skylark, per mezzo del quale si sono ottenute fotografie a raggi X del Sole migliori di quelle scattate durante i precedenti esperimenti.



Carico utile del satellite - La preparazione del carico utile di un razzo costituisce un buon allenamento per l'allestimento, ben più importante, del carico utile di un satellite, il cui funzionamento deve essere soddisfacente per molti mesi. Quando nel 1959 gli Stati Uniti avanzarono l'offerta di affidare un satellite per un carico utile inglese, ben tre delle nostre Università furono in grado di accettare. Nell'aprile 1962 fu così lanciato l'Ariel I, che ebbe un completo successo tanto da essere seguito due anni dopo dall'Ariel II. Fu allora stabilito con gli Stati Uniti che, dopo gli incoraggianti risultati degli Ariel precedenti, ogni futuro satellite di quella serie sarebbe stato non solo fornito di strumenti inglesi, ma sarebbe stato costruito interamente in Inghilterra. Così avvenne infatti con il satellite Ariel III.

Con l'istituzione dell'E.S.R.O. e del Centro Europeo di Tecnologia Spaziale questo tipo di collaborazione ha fatto un altro passo avanti, grazie alla possibilità offerta dai due Enti di rivolgersi a gruppi scientifici di ogni parte d'Europa per ottenere gli strumenti adatti a studi integrati di fenomeni collegati fra loro.

I carichi utili dei due satelliti ESRO I ed ESRO II sono stati infatti studiati su un progetto internazionale: nel caso dell'ESRO I, per studiare la ionosfera polare e, nel caso dell'ESRO II, per ricerche sulle radiazioni solari e cosmiche.

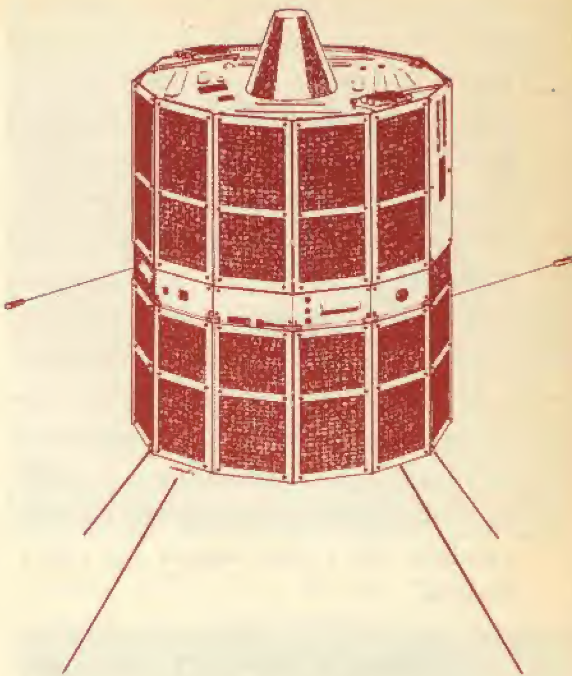
Offerte di aiuti dall'America - Per i satelliti ESRO I ed ESRO II sono stati usati i lanciarazzi "Scout", offerti anche in questo caso, come per la serie degli Ariel, gratuitamente dagli Stati Uniti. Il campo della ricerca spaziale è molto vasto e vi sono oggi in Europa capacità e tecniche speciali che possono integrare le ricerche attualmente in corso, su scala più vasta, negli Stati Uniti e nell'Unione Sovietica.

Per quel che riguarda l'Inghilterra, il successo dell'Ariel I ci ha procurato importanti offerte da parte della NASA, comprendenti fra l'altro veicoli spaziali più complessi di quelli che saranno per qualche anno preparati dall'E.S.R.O.

Il gruppo di ricerca spaziale del collegio universitario si è ultimamente trasferito in uno splendido edificio ad Holbury St. Mary sulle colline del Surrey, che, dal nome del suo donatore, è ora conosciuto come « Laboratorio di ricerca spaziale Mullard dell'Istituto di Fisica dell'Università ».

Questo gruppo, attualmente il più importante d'Inghilterra, ha accettato tutte le offerte di carichi utili spaziali, consentite dal bilancio, provenienti dall'E.S.R.O. e dalla NASA; i satelliti americani Explorer XX e Explorer XXXI infatti sono stati equipaggiati con i nostri strumenti ionosferici; lo stesso si dica per l'ESRO I e l'ESRO II e per il primo della futura serie di satelliti stabilizzati ESRO, che verrà lanciato da un razzo Thor-Delta.

Si stanno inoltre approntando strumenti per tre osservatori orbitazionali solari della NASA, OSO E, F e G; per un osservatorio orbitazionale astronomico della NASA (C) e per un osservatorio orbitazionale geofisico (E).



Ecco un'immagine del satellite ESRO II, il cui carico è stato studiato per ricerche sulle radiazioni solari e cosmiche. Anche questo satellite, come l'ESRO I sfruttato per ricerche nella ionosfera polare, fa parte del programma dell'Organizzazione Europea di Ricerca Spaziale.

Alcuni dei nostri scienziati fanno anche parte del gruppo britannico, diretto dall'autorità per l'energia atomica del Regno Unito, che ha proposto e progettato lo studio di un grande satellite astronomico ESRO, immediatamente accettato dal comitato tecnico e scientifico della E.S.R.O. Ma il lavoro che il gruppo di ricerca spaziale del collegio universitario sta svolgendo, riguarda gli studi sull'atmosfera neutra ed in particolare le misurazioni della densità atmosferica eseguite per mezzo di precisissimi puntamenti ottici

di satelliti e di sfere cadenti; studi sulla ionosfera, i cui principali parametri sono la concentrazione, la composizione e le temperature; studi sulle misurazioni solari, sia in relazione alla ionosfera sia in rapporto a diagnosi spettroscopiche a raggi ultravioletti ed a raggi X della fisica cromosferica e coronale; e, sempre allo stesso scopo diagnostico, studi sulla spettroscopia a raggi X ed a raggi ultravioletti delle stelle e delle altre sorgenti luminose celesti. Nel nostro programma è anche compresa l'introduzione di perfezionate tecniche strumentali che rendono possibile una ricerca ancora più approfondita.

In questa fotografia è riprodotto il fisico nucleare Sir Harrie Massey, direttore delle ricerche spaziali britanniche, mentre ispeziona il satellite Ariel I sul luogo di lancio, avvenuto da Cape Canaveral il giorno 26 giugno dell'anno 1962.



Durante la recente eclissi solare, abbiamo preso parte alla campagna dell'E.S.R.O. in Grecia ed abbiamo usata la tecnica, originalmente introdotta con l'Ariel I, di studiare contemporaneamente le temperature elettroniche nella bassa ionosfera mentre si trovava nell'ombra lunare. I vantaggi offerti da questa nuova tecnica sono la maggior precisione e la riduzione dei dati telemetrici, rese possibili dall'analisi "a bordo" di un grafico di controllo Langumir.

Fotografie telemetriche - Un mese prima avevamo conseguito un altro successo ottenendo le prime fotografie telemetriche del Sole in radiazioni X, per mezzo di un contatore proporzionale al fuoco di uno specchio a raggi X a bassa incidenza, che scrutava il sole con un moto a trama impresso alla testa stabilizzata del razzo Skylark. Le precedenti fotografie a raggi X avevano una risoluzione di lunghezza molto minore e richiedevano il recupero dei negativi, il che rendeva la tecnica inadattabile ai satelliti.

Il lancio dello Skylark, oltre ai dati preziosi che ci ha procurato, è servito inoltre a sperimentare il sistema costruito per l'OSO-F. È pure in via di preparazione un esperimento dello stesso tipo, che dia spettri risolti a lunghezze d'onda maggiori e che sarà applicato ad uno dei satelliti stabilizzati della serie ESRO.

Un'altra nuova tecnica, sperimentata su ognuno dei tre satelliti dotati dei nostri strumenti, ed adottata anche per il satellite ESRO I, è uno spettrometro di massa onni-direzionale per determinare la na-

tura degli ioni nella parte alta della ionosfera. Tale strumento funziona stabilendo l'energia di arrivo degli ioni che colpiscono un sistema sferico elettrodico; esso offre inoltre il vantaggio di poter interpretare l'ampiezza dei valori spettrali massimi per dare la temperatura degli ioni.

Recenti dati rilevati dai nostri strumenti sull'Explorer XXXI, hanno dimostrato che, a distanza di molte migliaia di chilometri, gli ioni e le temperature elettroniche possono arrivare fino ai livelli di 6.000 °K e 7.000 °K.

Lo spettrometro di massa onnidirezionale è però inutilizzabile per gli studi sulla parte più bassa della ionosfera, dove le velocità del veicolo sono inferiori e le traiettorie medie libere più brevi. Per gli studi nelle regioni più alte D e F, abbiamo approntato uno spettrometro di massa a tempo di volo R.F., funzionante su un unico principio che permette un'analisi di massa a brevissima distanza. In uno strumento di tal genere, la traiettoria totale dello ione è di soli 0,5 mm. Se questa tecnica si dimostrerà efficace con i razzi inglesi Skua e Petrel, sarà usata anche dall'E.S.R.O. nelle ricerche sull'aurora.

Nuova tecnica di immagazzinamento dell'immagine - Una branca completamente nuova dello sviluppo strumentale è rappresentata dalla tecnica per l'immagazzinamento dell'immagine per la spettrometria scomposta in raggi X e raggi ultravioletti nello spazio. Tale tecnica risolve il grave problema della dispersione dei segnali che avviene durante la scansione fotoelettrica di uno spettro. Il sistema che stiamo mettendo a punto immagazzina come carica il segnale fotoelettrico su una superficie (proprio come avviene nei normali tubi di immagazzinamento televisivi), ma lo legge parametricamente in maniera da non distruggere l'incisione e può inoltre essere eseguito con una larghezza di banda molto più ridotta e con un rapporto segnale/rumore migliore di quello adoperato di solito.



Ecco l'autore dell'articolo presentato, il prof. Robert L. F. Boyd, docente di Fisica presso il Laboratorio Inglese di Ricerca Spaziale Mullard.

Sicuramente, se si riuscisse a sviluppare questo sistema in tempo per il grande satellite astronomico dell'E.S.R.O. l'effettiva capacità di osservazione del suo telescopio ne risulterebbe aumentata di più di un ordine di grandezza.

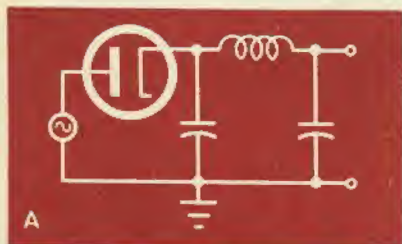
Oltre a ciò, abbiamo naturalmente un gruppo di fisici che si occupano dell'analisi e della valutazione dei dati, oltre che degli studi teoretici delle regioni dello spazio, a cui appunto i nostri strumenti tentano di strappare i segreti della natura. 

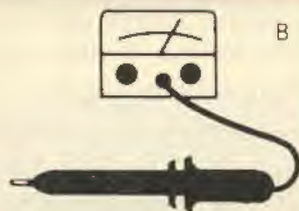
QUIZ DEI FATTORI ELETTRONICI

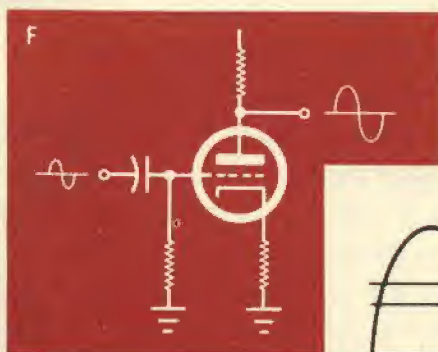
La maggior parte dei tecnici elettronici hanno familiarità con espressioni abbastanza comuni come "fattore di sicurezza" e "fattore di conversione". Quanti però sono sicuri del significato di termini come "fattore di potenza" e "fattore di lavoro"? Provatevi ad associare i dieci fattori elettronici qui elencati con i disegni (da A a J) che indicano la loro applicazione od il loro significato.

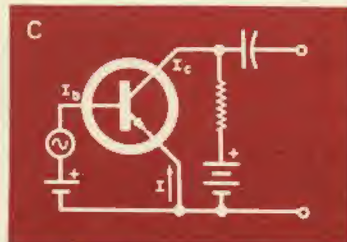
(Risposte a pag. 50)

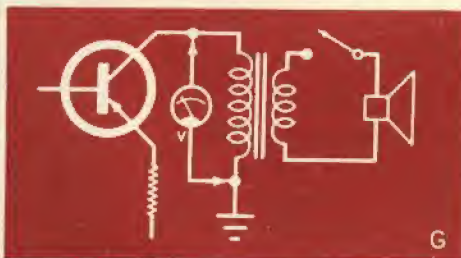
1 Fattore d'amplificazione di corrente	______
2 Fattore di smorzamento	______
3 Fattore di modulazione	______
4 Fattore di lavoro	______
5 Fattore di forma	______
6 Fattore di qualità	______
7 Fattore di ronzio	______
8 Fattore di velocità	______
9 Fattore d'amplificazione di tensione	______
10 Fattore di scala	______

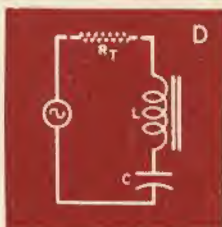




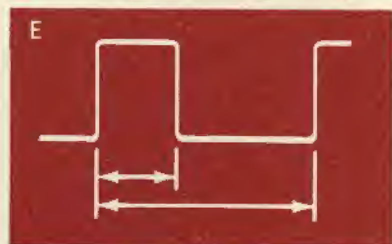


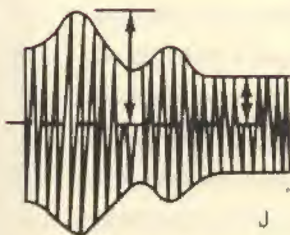














Costruite il
TRANS-VOX

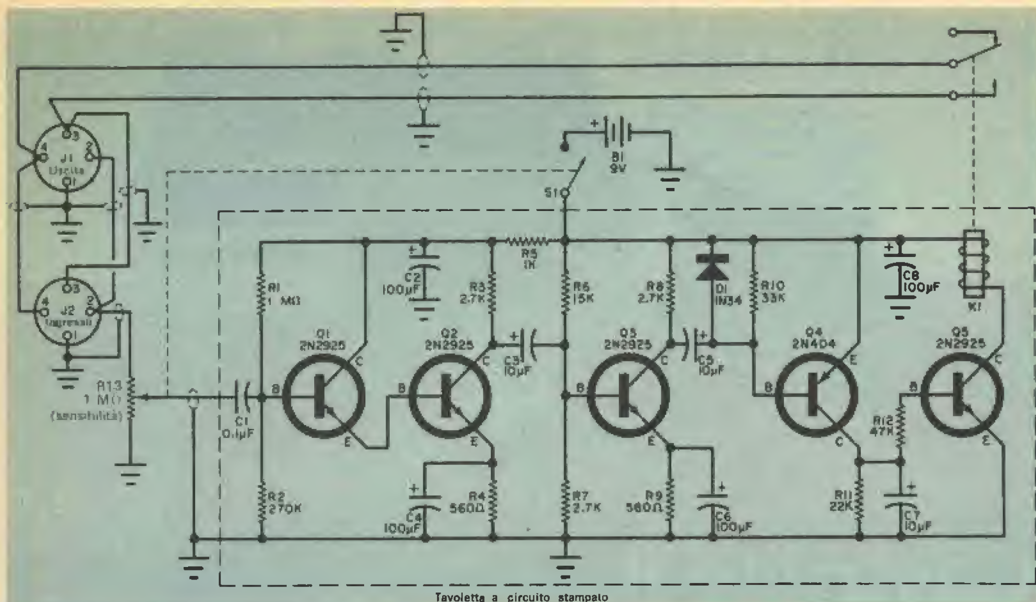
Un relé transistorizzato, supersensibile, azionato dalla voce, mette in funzione trasmettitori, registratori a nastro ed altre apparecchiature.

Il Trans-Vox è un dispositivo che consente di controllare, solo per mezzo della voce e senza alcun intervento manuale, ricetrasmettitori, registratori a nastro ed altri apparecchi elettronici od elettrici. Usando il Trans-Vox con un registratore a nastro, si elimina qualsiasi logorio del nastro.

In molte applicazioni questo dispositivo può essere usato senza apportare alcuna modifica alle apparecchiature con cui viene impiegato: basta collegare il microfono al Trans-Vox e quest'ultimo all'apparecchio da mettere in funzione; a questo punto infatti tutto ciò che occorre per azionare l'apparecchio è il suono della voce.

Il circuito è estremamente sensibile; si pensi che una conversazione normale effettuata alla distanza di 9 m dal microfono, può già mettere in funzione il dispositivo, la cui costruzione è assai semplificata grazie all'uso di una tavoletta a circuito stampato su cui sono montati nuovi transistori in custodie di plastica. L'unità è alimentata da una comune batteria da 9 V per ricevitori a transistori.

Come funziona - Il transistore Q1 (*fig. 1*) fornisce un'elevata impedenza d'ingresso



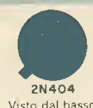




Fig. 1 - Il circuito amplificatore ad elevato guadagno trasforma il suono in un segnale di tensione sufficiente ad eccitare il relé. La sensibilità può essere variata in modo da ottenere un buon funzionamento fino alla distanza di alcuni metri, parlando con un timbro di voce normale. L'unità viene inserita nell'ingresso del microfono di un registratore a nastro o di un trasmettitore ai quali non deve venire apportato alcun tipo di modifiche per il funzionamento.

utile per meglio accoppiare l'impedenza d'uscita di un microfono ceramico od a cristallo, inserito nel jack J1 o nel jack J2 dell'unità. Una parte del suono raccolto dal microfono viene inviata a Q1 tramite il controllo di sensibilità R13. Il segnale proveniente da Q1 è direttamente accoppiato a Q2. Questi due transistori (Q1 e Q2) sono collegati in cascata e sono entrambi stabilizzati sia dall'azione combinata del partitore di tensione R1-R2, sia da R4.

I transistori Q2 e Q3 funzionano come amplificatori audio ad elevato guadagno ad accoppiamento RC e fanno giungere il segnale a Q4; il segnale, però, prima di raggiungere Q4 viene bloccato negativamente dal diodo D1, che porta l'intero segnale al di sotto di un certo livello c.c. di riferimento (9 V). Sulla base di Q4 è necessario che sia presente una tensione negativa, rispetto al suo emettitore; l'azione di D1 porta l'intero segnale nelle condizioni migliori per far condurre e non condurre Q4.

Quando Q4 conduce, porta Q5 alla conduzione ed eccita il relé K1; il condensatore C7 si carica mentre Q4 conduce e si scarica quando Q4 è in condizioni di riposo. Il tempo impiegato da C7 per scaricarsi, al di sotto del punto in cui Q5 sta conducendo sufficientemente per mantenere eccitato K1, determina il tempo di tenuta del Trans-Vox.

Il tempo di chiusura del circuito dura appena una frazione di secondo ed è determinato in gran parte dal tempo impiegato dall'armatura del relé per compiere lo spostamento.

MATERIALE OCCORRENTE

B1	= batteria da 9 V
C1	= condensatore ceramico miniatura da 0,1 μF
C2, C4, C6, C8	= condensatori elettrolitici miniatura da 100 μF - 12 VI c.c.
C3, C5, C7	= condensatori elettrolitici miniatura da 10 μF - 12 VI c.c.
D1	= diodo al germanio 1N34 (oppure OA81 o OA85)
J1, J2	= prese (possibilmente miniaturizzate e schermate) a quattro piedini
K1	= relé da 1.000 Ω con corrente di chiusura di 7 mA c.c. (ad esempio il mod. 3060.6006.012 della ditta ARCO - via Tagliaferri 33 S - Firenze, conc. METROELETTRONICA - viale Cirene 18 - Milano)
P1, P2	= spine per prese J1 e J2
Q1, Q2, Q3, Q5	= transistori n-p-n 2N2925 (reperibili presso la ditta G.B.C.)
Q4	= transistore p-n-p 2N404 (reperibile presso la ditta G.B.C.)
R1	= resistore da 1 MΩ - 0,5 W
R2	= resistore da 270 kΩ - 0,5 W
R3, R7, R8	= resistori da 2,7 kΩ - 0,5 W
R4, R9	= resistori da 560 Ω - 0,5 W
R5	= resistore da 1 kΩ - 0,5 W
R6	= resistore da 15 kΩ - 0,5 W
R10	= resistore da 33 kΩ - 0,5 W
R11	= resistore da 22 kΩ - 0,5 W
R12	= resistore da 47 kΩ - 0,5 W
R13	= potenziometro da 1 MΩ con interruttore S1 incorporato

1 tavoletta a circuito stampato (ved. foto)

1 custodia metallica delle dimensioni di 10 x 7,5 x 5,5 cm

4 distanziatori metallici, lunghi 1 cm, con diametro esterno di 0,5 cm

Manopola, cavo schermato, pagliette di ancoraggio e minuterie varie

Quando il Trans-Vox viene usato in unione con un trasmettitore, una parte trascurabile delle prime parole pronunciate risulterà poco chiara, essendo il trasmettitore controllato solo dalla voce; con un registratore a nastro questo fenomeno è assai intensificato, a causa del tempo impiegato dal motore che trasporta il nastro per raggiungere la velocità di funzionamento.

Il tempo di tenuta è di circa 0,5 sec quando C7 ha il valore di 10 μF. Se il relé si apre troppo rapidamente per i vostri scopi, aumentate il valore del condensatore C7; inversamente, diminuendo il valore di questo componente potrete diminuire il tempo di tenuta.

Nella maggior parte dei casi il valore di 10 μF garantisce un tempo di tenuta sufficiente per brevi intervalli tra una parola e l'altra e tra una frase e l'altra; nello stesso tempo il relé si apre abbastanza in fretta quando la conversazione viene interrotta.

Se il vostro microfono è dotato di un pulsante da premersi quando si vuole parlare, collegate questo pulsante in parallelo con i contatti del relé (piedini 3 e 4 su P2) come indicato nella *fig. 2*: otterrete così un duplice funzionamento e cioè quello consueto e quello determinato dalla voce; in quest'ultimo caso basterà azionare S1 e parlare nel micro-.

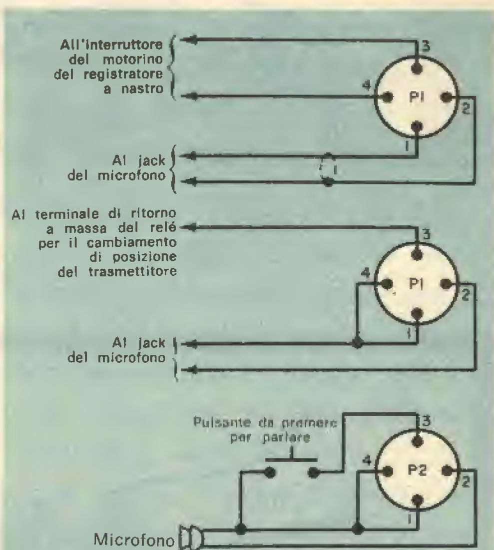


Fig. 2 - Gli ingressi J1 e J2 sono disposti in parallelo e sono di uso intercambiabile; le spine però devono essere collegate in conformità con la loro funzione specifica. La spina P1 in alto serve quale connettore d'uscita del Trans-Vox ed è progettata per essere usata con un registratore a nastro. La spina P1 al centro serve per la connessione ad un trasmettitore. La spina d'ingresso P2 può essere collegata nel modo indicato. Se il vostro microfono non è dotato di un pulsante incorporato (da premere quando si vuole parlare) basta omettere le connessioni ai piedini 3 e 4 di P2, come citato nel testo.

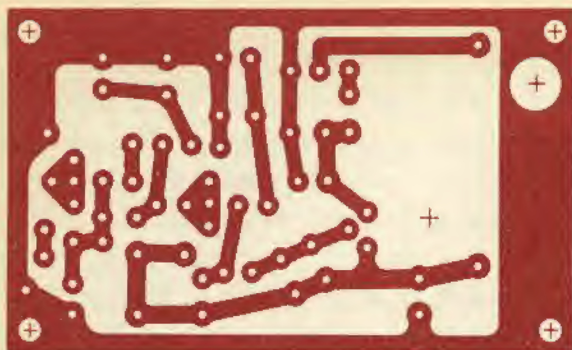


Fig. 3 - In questa figura è illustrata la tavoletta a circuito stampato nelle sue reali dimensioni, onde semplificarne la eventuale realizzazione. Praticamente si può però effettuare qualsiasi altro tipo di collegamento, purché si badi a disporre i fili in modo adeguato per ridurre l'accoppiamento fra gli stadi ed inoltre eventuali oscillazioni parassite.

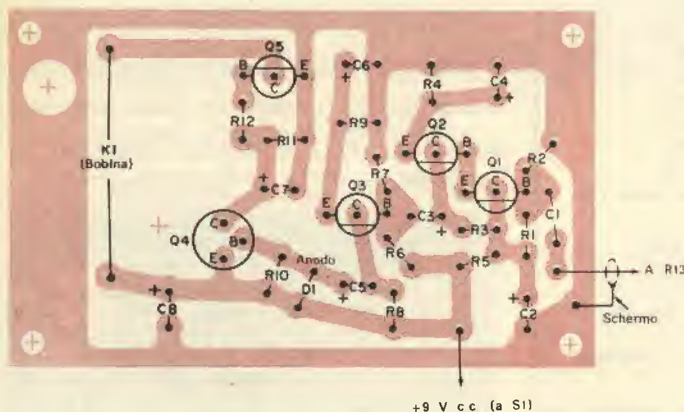


Fig. 4 - Ecco come si presenta il lato della tavoletta a circuito stampato su cui devono essere montati i componenti; il corpo del relé non deve venire a contatto con l'altro lato della tavoletta. Montando i componenti, rispettate le polarità dei condensatori e del diodo ed effettuate nel modo esatto i collegamenti diretti ai transistori.

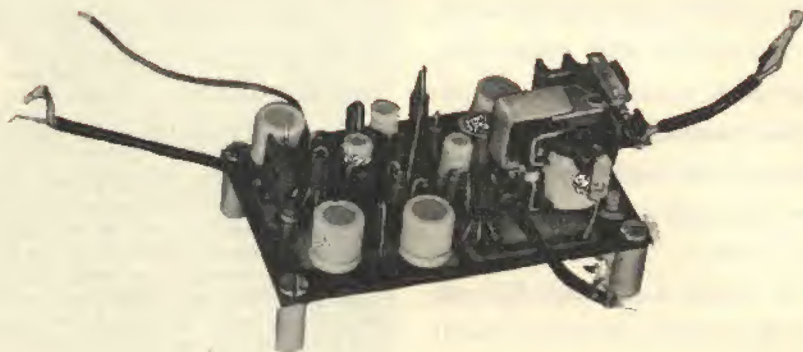


Fig. 5 - Ecco la tavoletta a montaggio ultimato. Notate gli spezzoni di cavo schermato usati per le connessioni d'ingresso e d'uscita. Per montare la tavoletta nella custodia vengono usati distanziatori.



Fig. 6 - Una costruzione accurata ed una corretta sistemazione dei componenti contribuiscono grandemente a rendere stabile un sensibile circuito ad alto guadagno. I cavi schermati devono avere un solo estremo collegato a massa.

fono; per il funzionamento consueto, sarà sufficiente invece aprire S1 ed usare il microfono premendo il pulsante nel modo solito; nessun'altra connessione è necessaria per passare da un sistema di funzionamento all'altro.

Costruzione - Tutti i componenti indicati nella *fig. 1,* all'interno delle linee tratteggiate, sono montati su una tavoletta a circuito stampato, come indicato nella *fig. 3* e nella *fig. 4.* Se preferite effettuare il montaggio su un telaio comune, e non su circuito stampato, cercate di attenervi il più possibile alla disposizione dei componenti illustrata. Una cura particolare deve essere posta nella sistemazione dei terminali onde prevenire circuiti di reazione ed oscillazioni parassite che possono sempre essere presenti in circuiti amplificatori ad elevato guadagno, quale è appunto questo che presentiamo.

Per risparmiare spazio, montate i resistori ed il diodo in posizione verticale; evitate di collegare inavvertitamente il corpo del relé sul lato ricoperto dal foglio di rame della tavoletta a circuito stampato; infatti, in molti relé, il corpo del relé stesso è elettricamente collegato all'armatura. Per i collegamenti è necessario usare cavi schermati, come indicato nella *fig. 1* ed illustrato nella *fig. 5* e nella *fig. 6,* collegando soltanto un estremo dei cavi al circuito di massa e rifilando con cura questo estremo per evitare cortocircuiti. Si tenga presente questa particolarità in quanto la più difficile di tutte le operazioni di montaggio è proprio quella inerente alla preparazione dei cavi schermati.

A montaggio ultimato la tavoletta a circuito stampato viene sistemata in una piccola custodia metallica, facendola appoggiare su distanziatori lunghi 1 cm, da fissare con viti adatte.

Funzionamento - Quando l'unità è completata, è assai facile controllarne il funzionamento. La corrente del relé non in funzionamento (cioè la corrente presente allorché il relé non è eccitato) deve essere di circa 3 mA; la corrente del relé eccitato deve essere invece di 12 mA circa (a seconda del tipo del relé). Controllate se sono presenti rumori parassiti o reazioni acustiche e tenete presente che, se sistemate il microfono troppo vicino al Trans-Vox, specialmente quando il controllo di sensibilità è ruotato al massimo, il microfono può raccogliere il suono dello scatto del relé, determinando un crepitio continuo. Per eliminare questo inconveniente, diminuite la regola-



Fig. 7 - Montando l'interruttore sul controllo della sensibilità, si ottiene una semplice unità, facile da azionare, controllata mediante un'unica manopola. I jack d'ingresso e d'uscita possono essere di qualsiasi tipo, purché con 4 piedini.

zione del controllo di sensibilità, oppure distanziate maggiormente il microfono dalla fonte dei rumori. Se trovate fastidioso il rumore normalmente prodotto dai contatti del relé, potete incollare un sottile strato di gommapiuma (o di altro materiale che assorba i suoni) sotto il telaietto a circuito stampato e lungo le pareti interne della custodia; parte del rumore verrà così eliminato.

Molti registratori a nastro hanno un jack a parte (oppure uno o due conduttori nel cavo del microfono) per un controllo esterno del motorino che muove il nastro. Se il vostro registratore a nastro non è dotato di un controllo a distanza, potete sistemare un nuovo jack e collegarlo in serie con uno dei terminali del motore: a questo punto potete inserire il controllo per avviare ed arrestare il motore stesso.

I registratori a nastro che non sono azionati internamente da uno o più relé, devono essere messi in funzione o manualmente, premendo un bottone, o mediante un controllo che faccia avviare il meccanismo trasportatore del nastro. Questi elementi per la guida del nastro sono in genere rivestiti di gomma e, se si lascia che essi tengano sotto pressione i contatti mentre il motore è fermo, determinano il verificarsi di punti opachi, sufficienti a causare un sordo suono meccanico ed un irregolare trasporto del nastro. Perciò, quando terminate una registrazione, accertatevi sempre di spostare tutti gli interruttori ed i controlli del registratore a nastro nella posizione di spento e chiuso.

Praticamente tutti i trasmettitori per radioamatori sono predisposti per avere nel microfono un pulsante da premere quando si parla. Scegliete le prese e le spine adatte per collegare questo controllo con il dispositivo oggetto del presente articolo. ★

NOVOTest

MOD. TS 140

20.000 ohm/V in c.c. e 4.000 ohm/V in c.a.

10 CAMPI DI MISURA 50 PORTATE

ECCEZIONALE!!!

Cassinelli & C.



VIA GRADISCA, 4 - TEL. 30 52 41 - 30 52 47
MILANO

VOLT C.C.	8 portate	100 mV - 1 V - 3 V - 10 V - 30 V 100 V - 300 V - 1000 V
VOLT C.A.	7 portate	1,5 V - 15 V - 50 V - 150 V - 500 V 1500 V - 2500 V
AMP. C.C.	6 portate	50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA 500 mA - 5 A
AMP. C.A.	4 portate	250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A
OHMS	6 portate	Ω x 0,1 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 Ω x 1 K - Ω x 10 K
REATTANZA	1 portata	da 0 a 10 MΩ
FREQUENZA	1 portata	da 0 a 50 Hz - da 0 a 500 Hz (condens. ester.)
VOLT USCITA	7 portate	1,5 V (condens. ester.) - 15 V - 50 V 150 V - 500 V - 1500 V - 2500 V
DECIBEL	6 portate	da —10 dB a +70 dB
CAPACITÀ	4 portate	da 0 a 0,5 μF (aliment. rete) da 0 a 50 μF - da 0 a 500 μF - da 0 a 5000 μF (alimentazione batteria)

Il tester interamente progettato e costruito dalla CASSINELLI & C. - Il tester a scala più ampia esistente sul mercato in rapporto al suo ingombro; è corredato di borsa in moplen, finemente lavorata, completa di maniglia per il trasporto (dimensioni esterne mm. 140 x 110 x 46). - Pannello frontale in metacrilato trasparente di costruzione robustissima. - Custodia in resina termoindurente, fondello in antiurto, entrambi costruiti con ottimi materiali di primissima qualità. - Contatti a spina che, a differenza di altri, in strumenti similari, sono realizzati con un sistema brevettato che conferisce la massima garanzia di contatto, d'isolamento e una perfetta e costante elasticità meccanica nel tempo. - Disposizione razionale e ben distribuita dei componenti meccanici ed elettrici che consentono, grazie all'impiego di un circuito stampato, una facile ricerca per eventuali sostituzioni dei componenti, inoltre garantisce un perfetto funzionamento elettrico anche in condizioni ambientali non favorevoli. - Galvanometro del tipo tradizionale e ormai da lungo tempo sperimentato, composto da un magnete avente un altissimo prodotto di energia (3000-4000 maxwell nel traferro). - Sospensioni antiurto che rendono lo strumento praticamente robusto e insensibile agli urti e al trasporto. - Derivatori universali in C. C. e in C. A. indipendenti e ottimamente dimensionati nelle portate 5 A. - Protezione elettronica del galvanometro. - Scala a specchio, sviluppo mm. 115, graduazione in 5 colori.



IN VENDITA PRESSO TUTTI I MAGAZZENI DI MATERIALE ELETTRICO E RADIO-TV

PREZZO L. 10.800
franco nostro stabilimento

UNA GRANDE SCALA IN UN PICCOLO TESTER

ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA

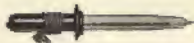
RIDUTTORE PER LA MISURA DELLA CORRENTE ALTERNATA
Mod. TA6/N portata 25 A - 50 A - 100 A - 200 A



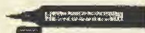
DERIVATORI PER LA MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA
Mod. SH/ 30 portata 30 A
Mod. SH/150 portata 150 A



PUNTALE PER LA MISURA DELL'ALTA TENSIONE
Mod. VC1/N port. 25.000 V c.c.



TERMOMETRO A CONTATTO PER LA MISURA ISTANTANEA DELLA TEMPERATURA
Mod. T1/N campo di misura da —25° +250°



CELLULA FOTOELETTRICA PER LA MISURA DEL GRADO DI ILLUMINAMENTO
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 Lux



B R E V E T T A T O



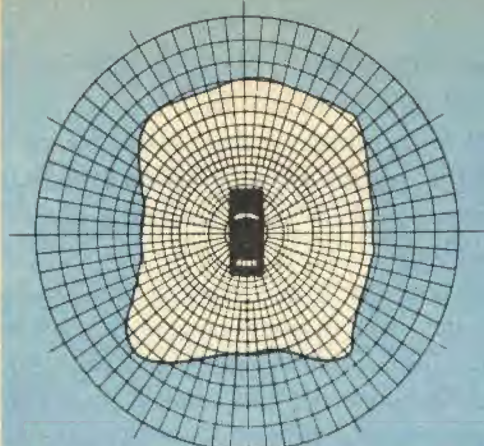
La posizione dell'antenna è importante

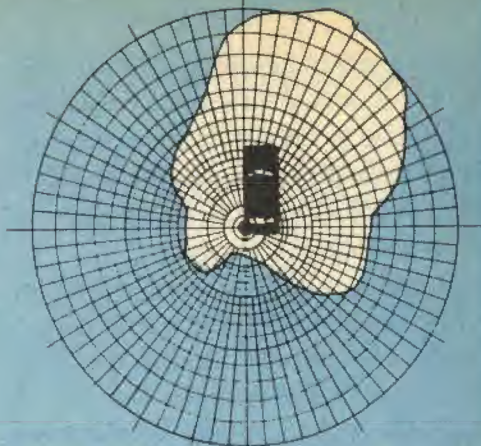
Sceglierla a caso equivale a non sceglierla affatto

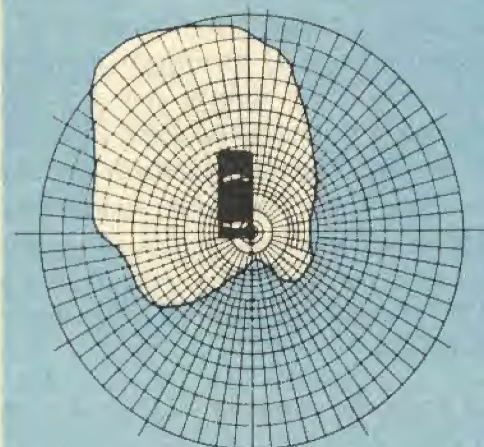
Tutti i dilettanti con trasmettitori mobili a bordo di automezzi dovrebbero sapere che la posizione dell'antenna è altrettanto importante come la scelta dell'antenna stessa. Né l'antenna né la sua posizione quindi dovrebbero essere scelte indipendentemente e senza la dovuta, reciproca considerazione. Se infatti la posizione viene scelta arbitrariamente, i risultati possono essere scarsi ma in tal caso non si deve attribuirne la causa al fabbricante dell'antenna oppure al ricetrasmettitore, come fanno molti dilettanti poco esperti, poichè l'inconveniente dipende dal fatto che non si è data la dovuta importanza alla disposizione dell'antenna sul corpo dell'auto.

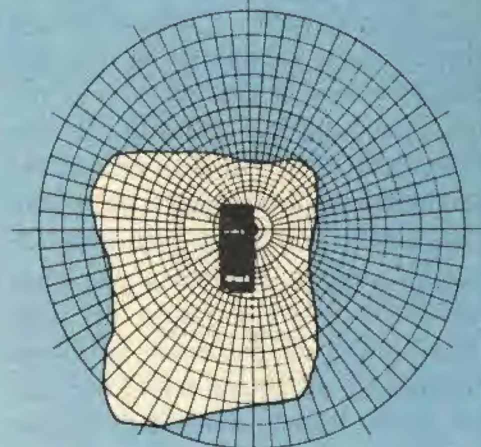
La migliore posizione - La posizione migliore per un'antenna mobile è nel centro del tetto di una vettura berlina o di una familiare. Se montata in questa posizione, l'antenna "vede" il corpo dell'automobile come una grossa massa di metallo che permette l'irradiazione simmetrica del segnale *. Questo effetto è

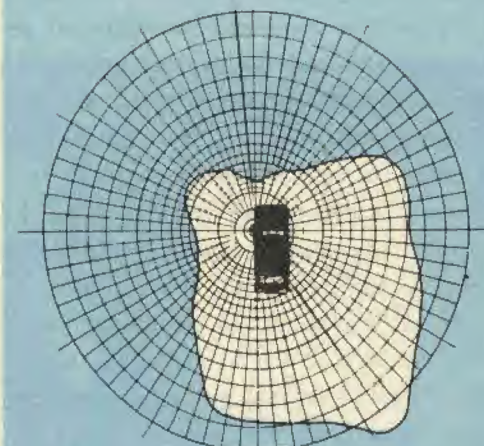
** Anche se in questo articolo si fa riferimento soltanto alla trasmissione, effetti identici si riscontrano ricevendo una stazione con un ricevitore mobile. I grafici in questo caso indicano l'estensione e la direzione in cui si può captare il massimo segnale.*

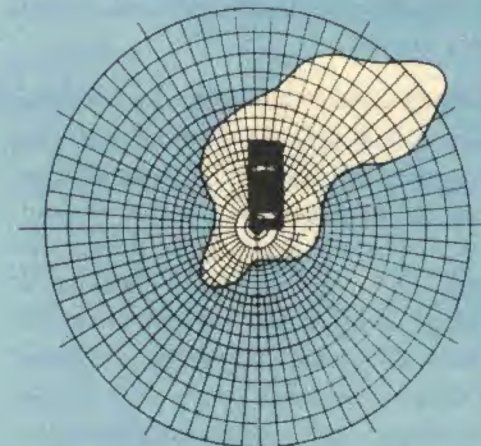

Al centro del tetto


Sul parafango posteriore sinistro


Sul parafango anteriore destro


Sul parafango posteriore destro


Sul parafango anteriore sinistro


A sinistra del paraurti posteriore

Le zone chiare di queste figure rappresentano le intensità reali del segnale e le misure in azimuth effettuate durante le prove, per le quali è stata usata un'antenna a stilo lunga 270 cm, accordata su 27,065 MHz. Il montaggio dell'antenna sul tetto è il migliore per una radiazione in tutte le direzioni e quello sul paraurti posteriore il peggiore tranne che nella direzione in cui il lobo è sostanzialmente più forte. Da questi grafici si può facilmente vedere perché, quando l'automobile è in movimento e si trova in curva, si verificano fortissime variazioni dell'intensità del segnale.

mostrato graficamente nei disegni della pag. 21. Si noti che il segnale è abbastanza uniforme in tutte le direzioni e quindi, pur effettuando curve con l'automobile, non si dovrebbero verificare attenuazioni o brusche cadute del segnale.

Molti però non sono disposti a praticare un foro, anche piccolo, nel centro del tetto della loro auto **. Se siete tra questi o se avete una vettura convertibile, la posizione migliore, dopo quella sopra accennata, è al centro del cofano posteriore. Naturalmente vi saranno piccole differenze nelle caratteristiche di radiazione, in quanto vi sarà più metallo verso la parte anteriore dell'auto che non ai lati o di dietro. Un altro fattore che può consigliare il montaggio dell'antenna sul cofano posteriore è l'altezza dell'antenna; infatti un'antenna più lunga di 45-50 cm posta al centro del tetto di una autovettura, può essere fastidiosa. Il montaggio sul cofano posteriore consente invece l'uso di antenne da un metro, le quali permettono di ottenere un alto rendimento di radiazione su una più vasta gamma.

Montaggio sui parafanghi - La posizione dell'antenna preferita da molti è su uno dei parafanghi posteriori. Spostando l'antenna dal parafango destro a quello sinistro, si sposta la massa metallica e, come si può vedere nei grafici, la massima radiazione del segnale avviene, diagonalmente all'automobile, verso l'opposto parafango anteriore.

Il montaggio dell'antenna sui montanti e parafanghi anteriori è abbastanza comune; sistemando l'antenna sull'uno o sull'altro montante anteriore, si inverte la distribuzione della massa metallica ed il segnale viene irradiato principalmente verso la parte posteriore opposta dell'auto.

Si noti che tutti i diagrammi di radiazione sono in scala costante ed inoltre che il massimo segnale viene concentrato in direzione dei lobi; questo però è un grave svantaggio se l'auto è in movimento e non viaggia in direzione del lobo che interessa. Confrontate, per esempio, il grafico relativo al montaggio sul parafango posteriore sinistro con il grafico relativo al montaggio sul tetto. L'intensità del segnale verso il parafango anteriore destro è, nel primo caso, alquanto superiore a quello irradiato da un'antenna sul tetto ma, da 130° in azimuth fino a 325°, il segnale irradiato è sostanzialmente minore.

La posizione peggiore - Coloro che non si sanno decidere a praticare un foro nella carrozzeria della propria automobile generalmente montano l'antenna sul paraurti posteriore ed i risultati prevedibili in questo caso sono quelli illustrati nell'ultimo grafico di pag. 21. Il lobo di radiazione in questo caso è distorto e la massa dell'automobile assorbe parte del segnale irradiato. Se questo grafico viene confrontato con quello relativo al montaggio dell'antenna sul parafango posteriore sinistro, è facile vedere come, abbassando la base dell'antenna, si peggiori la radiazione.

Per tutte le prove illustrate in questo articolo è stata usata un'antenna a stilo da 270 cm. Le caratteristiche di radiazione possono però variare alquanto usando antenne differenti. 

*** Alcuni fabbricanti costruiscono un tipo di antenna che può essere montata sul tetto senza bisogno di praticare fori. Queste antenne, infatti, vengono mantenute fisse al loro posto da un potente magnete circolare.*

PRODUZIONE AUTOMATICA DI MICROCIRCUITI

L'apparecchiatura illustrata nella fotografia, realizzata dalla ditta britannica Standard Telephones and Cables Ltd., è in grado di produrre automaticamente ed a velocità elevate piccoli circuiti elettrici. Questo sistema preciso e di costo moderato, controllato da un nastro perforato, elimina la necessità di eseguire, su grande scala, disegni dettagliati dei circuiti.

I microcircuiti prodotti da questo dispositivo su pellicole sottili, potranno essere assai utili nelle attrezzature elettroniche del futuro; essi sono ricavati da stampi di pellicole di metallo incise, collegate ad un substrato, ad esempio, di vetro.



I nastri per il controllo del dispositivo vengono facilmente preparati ricavandoli da uno schizzo tracciato su carta millimetrata dal disegnatore dei circuiti. Detti nastri sono costituiti da una serie di coordinate di posizione tracciate sul diagramma e dalle istruzioni per l'inizio e l'arresto dell'incisione.

Le piste sono incise nel metallo mediante uno stilo; in realtà si tratta di un elettrodo che scarica migliaia di scintille al secondo. Lo stilo è fisso ed il pezzo in lavorazione viene manovrato al di sotto di esso in base alle istruzioni perforate. Le piste, costituite da una serie di crateri, sono estremamente sottili e possono essere tracciate nell'esatta posizione prestabilita.

Con questo dispositivo, inoltre, le caratteristiche di un circuito possono essere misurate mentre esso viene tagliato e possono essere regolate durante il processo di produzione. Ciò garantisce un'elevata precisione e sicurezza di servizio ed offre la possibilità di ottenere un circuito praticamente "fatto a mano".

Le informazioni per i nastri perforati possono essere teletrasmesse ed un tecnico può programmare una macchina in modo che produca i circuiti desiderati, senza mai avvicinarsi ad essa. ★

COME SI CONDUCE UN'INTERVISTA CON UN REGISTRATORE A NASTRO

Non più matite, non più taccuini, non più citazioni sbagliate che finora hanno contribuito a complicare lo svolgimento delle interviste.

Siete un ascoltatore attento? Vi divertono le conversazioni calme e piacevoli? Sapete porre domande interessanti ed intelligenti? Se siete dotato di queste qualità e possedete un registratore a nastro, avete tutto quel che occorre per un hobby affascinante, sfruttabile anche come una fonte di guadagno.
Prima dell'avvento dei registratori un intervistatore, a causa delle limitazioni imposte dalla matita e dal taccuino, poteva porre un numero limitato di domande alla persona intervistata, mentre ora gli intervistatori moderni sono in grado di registrare al completo quanto viene detto nel colloquio. Libero dalla necessità di prendere note, l'intervistatore può infatti concentrarsi interamente sull'argomento trattato e mantenere il completo controllo del procedimento.
Per registrare un'intervista può andare bene qualsiasi registratore di dimensioni medie, facilmente trasportabile.

I microfoni onnidirezionali - Questi tipi di microfoni sono forse i migliori da usare con gruppi di persone, in quanto possono captare i suoni provenienti da tutte le direzioni; tuttavia, i microfoni in dotazione ai registratori sono generalmente i più adatti per interviste.
Se possíbile, evitate di registrare tenendo il microfono in mano, in quanto, in tal modo, si possono avere variazioni di volume e di tono dovute alla variazione della distanza tra il microfono e la bocca di chi parla.
La migliore posizione del microfono per la maggior parte delle registrazioni effettuate in locali chiusi è quella vicino al centro della stanza, tenendo il microfono puntato in direzione opposta alla finestra per attenuare i rumori della strada. Preparate per il vostro microfono un cavo di prolungamento, in modo che il registratore possa essere posto in un angolo e non attragga l'attenzione durante l'intervista.
Corredate la vostra apparecchiatura di un buon numero di bobine per nastro vuote, di una buona scorta di nastro e dell'occorrente per effettuare tagli e composizioni con i nastri stessi. Scegliete con cura i nastri e non lasciatevi ingannare dalle apparenze: i prezzi e la qualità dei nastri variano molto e per una data dimensione di bobina ci possono essere enormi differenze nella lunghezza del nastro avvolto.
Se vi interessa maggiormente il massimo tempo di riproduzione, scegliete un nastro sottile; una bobina da 18 cm di nastro sottile, alla velocità di 9,5 cm/sec, assicurerà più di due ore di funzionamento per pista, tempo sufficiente per la maggior parte delle interviste.

Un'atmosfera calma è importantissima per le interviste. Prima di concordare il vostro primo appuntamento fate un po' di pratica con gli amici ed i vostri familiari finchè non avrete acquisita una certa dimestichezza. I professionisti generalmente si annotano su un foglio di carta le domande principali onde poterle rivolgere con spontaneità e senza distrarre la persona intervistata.
In tutte le interviste è molto importante conoscere a fondo l'argomento che si intende trattare e la personalità e la carriera dell'intervistato. Se si tratta di una personalità pubblica, gli archivi dei giornali possono in genere fornire tutte le informazioni desiderate. La maggior parte delle persone restano impressionate favorevolmente verso chi impiega tempo e fatica per conoscerle.
Metà della battaglia è vinta con una giusta disposizione e con un abile maneggio del microfono. Se possibile, usate un microfono



La maggior parte di quanto è detto nell'articolo può andare bene anche per le riunioni d'ufficio, come quella riportata in questa foto. Si noti sullo sfondo il registratore automatico a batterie Concord mod. 350.

con piedistallo che permette un più facile controllo della distanza tra il microfono ed il soggetto ed elimina i rumori prodotti dal contatto delle dita con il microfono, quando questo è tenuto in mano. Il microfono dovrebbe essere posto su un tavolo ed equidistante circa dalle persone che partecipano all'intervista. Fate qualche esperimento per determinare la giusta distanza ed il livello di registrazione adatto per l'acustica dell'ambiente prescelto.

Dopo aver preparato il locale ed aver disposti il microfono ed il registratore, basta azionare quest'ultimo. Dopo che l'intervista è cominciata, proseguitela mantenendo un normale tono di conversazione. Guardate direttamente l'intervistato e non rivolgete mai lo sguardo al microfono; la linea di conversazione non deve richiedere risposte del tipo « sì » e « no », ma piuttosto « questo è il mio punto di vista ».

Se l'intervistato divaga su argomenti che non hanno relazione con l'intervista, mostratevi interessati e non interrompetelo; potrete sempre tagliare il nastro più tardi. Se vi vengono mostrati ritagli di giornali od altre documentazioni scritte, leggetele nel microfono e restituitele immediatamente. Qualsiasi dichiarazione confidenziale deve essere poi distrutta manipolando il nastro, in quanto la vostra integrità non deve essere messa in discussione.

Fate funzionare il registratore senza prestarvi attenzione e non fermatelo ad ogni pausa. Quando il nastro è finito, mostratevi un po' ansiosi e fate capire che vi dispiacerebbe se qualche punto importante dell'intervista andasse perduto.

L'intervista ha termine allorchè avrete esaurito l'argomento trattato; a questo punto, ringraziate l'intervistato per il tempo e l'attenzione concessivi e congedatevi.

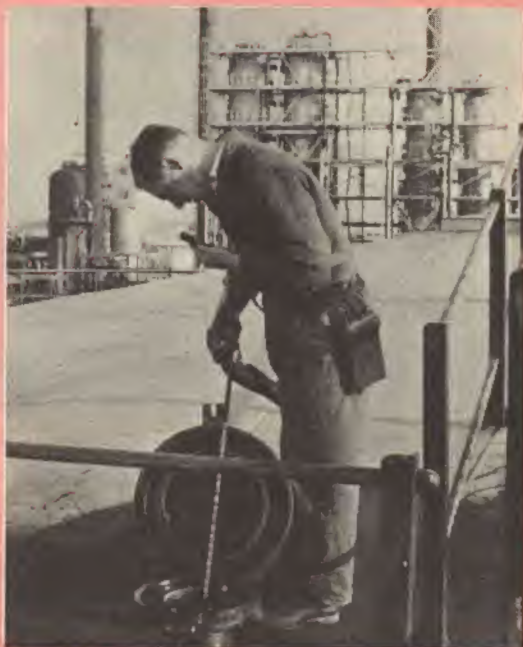
Manipolare i nastri di un'intervista può richiedere molto tempo ma sí tratta di un lavoro che dà la sua ricompensa. Tutti i pezzi che non interessano e le pause lunghe devono essere tagliati ed è a questo scopo che si usano le bobine vuote.

Identificate il nastro che desiderate conservare con note scritte ed avvolgetelo su una bobina separata. Potete anche riordinare il dialogo in modo che segua un nesso logico e continuo.

Nella riproduzione i nastri manipolati devono scorrere lisci dal principio alla fine senza salti o rumori. Se il vostro primo tentativo non riesce molto bene non scoraggiatevi: con un po' di esperienza le vostre interviste registrate assumeranno una qualità più professionale. 

novità in ELETTRONICA

La General Electric Co. ha realizzato un ricetrasmettitore tascabile che può venire utilizzato in qualsiasi luogo. Nella foto si vede un dipendente delle raffinerie Shell intento a controllare il contenuto del serbatoio; le rilevazioni effettuate verranno successivamente riferite alla sala controllo centrale della raffineria, utilizzando il radiotelefono a due vie realizzato dalla G.E. e denominato Lancon I.S.; questo è il primo apparecchio sicuramente funzionante anche in pessime ed avverse condizioni atmosferiche.





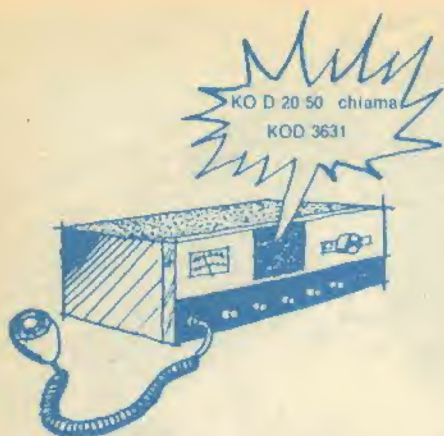
Il nuovo radar costruito dalla RCA, di dimensioni ridotte e del peso di soli 900 g, permette di localizzare anche in posizioni di scarsa visibilità oggetti mobili più piccoli di un uomo; esso è in grado di distinguere, inoltre, tra obiettivi diversi, ad esempio tra uomini che camminano o che corrono ed animali e tra jeep, autocarri e carri armati. I suoni generati dal radar vengono creati dall'effetto Doppler; la variazione di frequenza del segnale a 9 GHz del radar viene convertita in frequenze sonore ed in tal modo l'operatore può determinare il tipo del bersaglio.



Nella foto si vede un tecnico intento ad allineare il catodo con altri elettrodi, durante uno dei processi di lavorazione dell'insieme costituente il cannone elettronico di un tubo ad onde viaggianti. Questi tubi ad onde viaggianti, costruiti dalla Standard Telephones and Cables Ltd., rappresentano dispositivi estremamente perfezionati, adatti per essere usati quali amplificatori a larga banda in reti di radiocomunicazioni ad onde corte. La costruzione di questi tubi richiede procedimenti assai complessi che comprendono oltre trenta operazioni principali e l'applicazione di numerosissime e progredite tecniche di lavorazione.



La ditta inglese Pye T.V.T. Ltd. ha costruito un nuovo tipo di televisore appositamente progettato a scopo didattico, denominato Teletutor, il quale presenta immagini di alta qualità ricevute da fonti interne o esterne e può essere usato sia in piccole classi sia in grandi saloni. Il Teletutor ha uno schermo di 25", è completamente transistorizzato e la sua struttura è particolarmente robusta per evitare che venga danneggiato dai ragazzi. Tutti i comandi possono essere bloccati mediante un coperchio metallico incernierato e la rifinitura è fatta con una vernice speciale resistente ai graffi. Progettato per funzionare in modo soddisfacente anche in zone di scarso segnale, il nuovo televisore è stato appositamente costruito per ricevere nelle scuole sia servizi scolastici regolari sia programmi speciali irradiati da trasmettitori a microonde per scuole e collegi particolari. Il televisore in questione è in grado di funzionare anche in sistemi a circuito chiuso.





SEGNALATORE DI CHIAMATE

Costruendo questo semplice segnalatore di chiamate, realizzabile in poche ore, potrete sperimentare quale vantaggio rappresenti il poter selezionare una determinata chiamata e ricevere, su un radioricevitore posto a distanza, la segnalazione che è giunta la chiamata attesa. Il segnalatore di chiamate, impiegando un circuito che seleziona la frequenza, rimane continuamente in ascolto sul canale prescelto, controllando se giunge il segnale di chiamata ed ignorando invece le comunicazioni vocali ed i picchi di rumore al di fuori della gamma di frequenza prescelta.

Quando l'apparecchio è in funzione, un segnale acustico proveniente dalla stazione chiamante eccita un relé di controllo, il quale a sua volta mette in azione un indicatore acustico o visivo, posto in un'area qualsiasi di segnalazione; tramite questo dispositivo, l'operatore viene così avvertito quando sta giungendo una chiamata. L'apparecchio funziona in unione con una stazione trasmittente dotata di un dispositivo emanatore di suoni, quale può essere un comune oscillofono od un generatore di segnali audio.

Come funziona - Il circuito del segnalatore di chiamate è illustrato nella *fig. 1.* Il circuito sintonizzato LC è costituito dal secondario del trasformatore T1 e dal condensatore risonante C_x. Poichè l'induttanza della bobina varia leggermente da un trasformatore all'altro, la frequenza di risonanza del circuito è determinata essenzialmente dal valore scelto per il condensatore C_x come risulta dal grafico riportato nella *fig. 2.* In genere, per questa applicazione, un condensatore di valore compreso fra 100 pF e 1 µF fornisce una gamma di sintonia che va da 50 Hz a 2 kHz.

Il circuito comprende anche i resistori limitatori di corrente R2 e R3, il potenziometro R1 per la regolazione della sensibilità, una lampada al neon I1, il relé K1 shuntato dal condensatore di filtro C1 e la batteria B1 controllata da S1. Il condensatore C1 elimina il rumore dovuto a vibrazioni del relé filtrando le componenti c.a. dal circuito relativo alla bobina del relé.

In assenza di segnale in ingresso, e con l'esatta tensione della batteria, la lampadina I1 si trova di poco sotto il suo punto di accensione. In presenza del segnale, questa soglia viene superata e la lampada I1 conduce, facendo sì che il relé azioni l'allarme.

Costruzione - Iniziate la costruzione praticando sul telaio i fori di montaggio; per





MATERIALE OCCORRENTE

B1	= 2 pile a secco da 90 V (ved. testo)
C1	= condensatore elettrolitico da 4 μF - 25 V
C_x	= condensatore risonante (ved. testo)
I1	= lampada al neon tipo NE-51 (o Philips GL8)
K1	= relé da 2.500 Ω - 3 mA (ad esempio il tipo GBC G/1500-4)
R1	= potenziometro da 500 Ω
R2	= resistore da 33 kΩ - 0,5 W
R3	= resistore da 1,5 kΩ - 1 W
S1	= interruttore unipolare
T1	= trasformatore di uscita audio: primario 25.000 Ω, secondario 4 Ω (ad esempio il tipo GBC H/94-1)

1 telaio da 10 x 7,5 x 5 cm
Gommino passafilo, manopola, basetta d'ancoraggio a cinque capicorda, zoccolo per relé a cinque piedini, filo per collegamenti e minuterie varie

compiere questa operazione fate riferimento alla *fig. 3.* Quindi sistemate al loro posto lo zoccolo per il relé ed il trasformatore, i cui terminali dovranno scorrere attraverso un gommino passafilo.

L'interruttore S1, il controllo di sensibilità R1 e la lampadina I1 devono essere montati sul pannello frontale, mentre i condensatori ed i resistori si montano sotto il telaio; una basetta d'ancoraggio, disposta sulla parte posteriore dell'unità, facilita le connessioni relative ai circuiti d'ingresso e d'uscita.

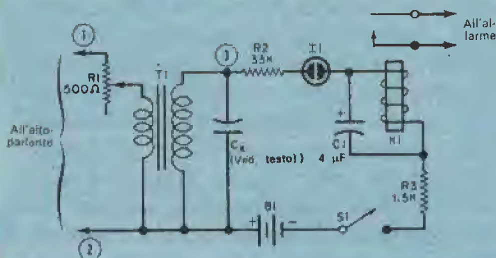
Due pile a secco da 90 V possono servire per fornire la tensione di B1 (l'esatta tensione della batteria deve essere determinata sperimentalmente); tuttavia, se il vostro ricevitore professionale è a valvole, può essere più pratico prelevare da esso la tensione d'alimentazione mediante una presa con un resistore di caduta disposta sul circuito anodico del ricetrasmettitore.

Nel caso dobbiate usare le due pile a secco, potete montare queste ultime esternamente od anche sotto il telaio del segnalatore di chiamate, se lo spazio disponibile è sufficiente.

Controllo ed installazione - Con l'interruttore S1 aperto, regolate il potenziometro per la massima resistenza e collegate ai capi dei terminali d'uscita 1 e 2 (*fig. 1*) un generatore di segnali audio, sintonizzato sulla frequenza prescelta. Collegate quindi un voltmetro per c.a. fra i punti 2 e 3 e regolate l'uscita del generatore di segnali in modo da ottenere sul voltmetro una lettura di circa 10 V, agendo, se necessario, sul potenziometro R1.

Consultando la *fig. 2*, scegliete un condensatore adatto per la frequenza voluta e collegatelo provvisoriamente tra i punti 2 e 3 (cioè ai capi del voltmetro). La lettura sul voltmetro potrebbe aumentare considerevolmente, rendendo quindi necessaria una regolazione del generatore di segnali, così da mantenere inalterata la lettura di 10 V. Provate a sostituire il condensatore C_x con

Fig. 1 - Quando S1 è chiuso, la tensione ai capi di I1 viene mantenuta al di sotto del punto di accensione. Un segnale in arrivo fa accendere la lampadina e chiudere i contatti del relé K1.



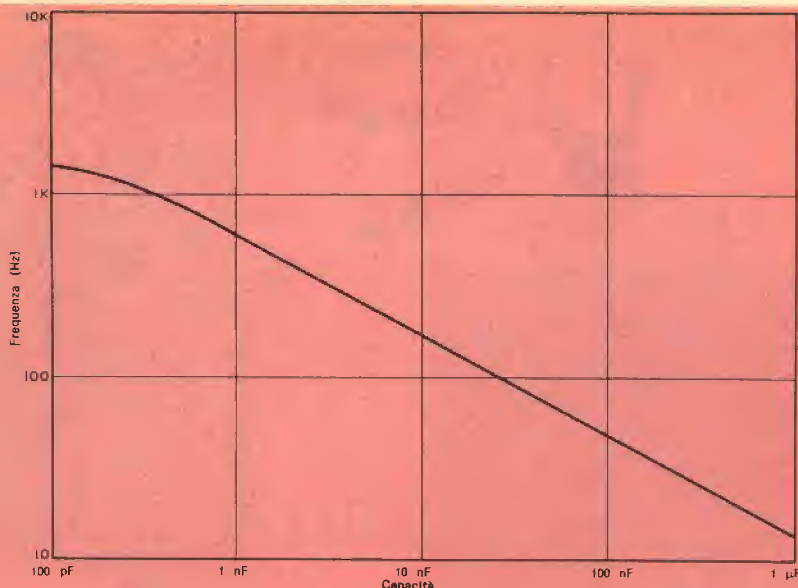


Fig. 2 - Usando un trasformatore da 25.000 Ω - 4 Ω, il valore del condensatore risonante C_x può essere facilmente ricavato dalle coordinate di questo grafico. Con un trasformatore dalle caratteristiche leggermente diverse, il valore di C_x dovrà essere determinato sperimentalmente, cioè provando svariati tipi di condensatori.

altri tipi di valore superiore ed inferiore; dopo aver individuato il condensatore che determinerà la lettura di tensione più elevata, montate definitivamente nel circuito il condensatore prescelto.

Staccate il generatore di segnali e collegate i punti 1 e 2 del segnalatore di chiamate ai capi della bobina mobile del ricevitore. Quindi chiamate l'altra stazione invitandola a trasmettere il segnale acustico. Regolate il controllo di volume del ricevitore per un ascolto normale e, se necessario, effettuate una nuova regolazione di R1, in modo da ottenere un'indicazione di circa 10 V (come già avevate fatto prima).



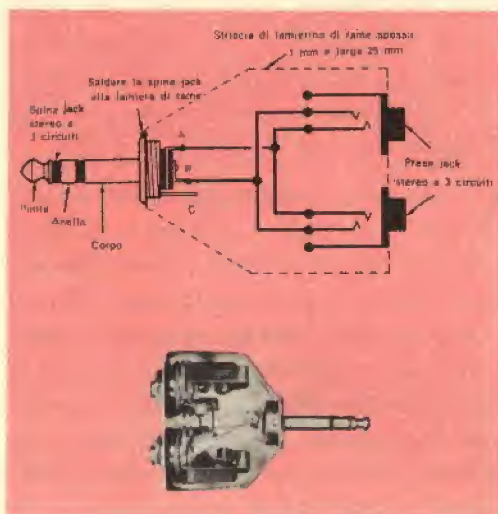
Fig. 3 - Vista posteriore dell'unità, nella quale sono visibili i componenti più importanti montati sul telaio privo di fondo. I vari controlli sono installati sul pannello frontale dell'unità.

Staccate il misuratore universale e chiudete l'interruttore S1. Mediante un partitore di tensione, collegato al circuito anodico del ricevitore a batteria, regolate la tensione fino a che la lampada al neon si accenda, facendo chiudere i contatti del relé. Quindi collegate il circuito d'allarme ai contatti del relé. Il segnalatore di chiamate può essere acceso e spento azionando l'interruttore S1.

Se volete che il dispositivo entri in funzione con qualsiasi segnale in arrivo (voce, rumore, ecc.) basta che rimuoviate il condensatore risonante C_x dal circuito e che ruotiate R1 fino ad avere una resistenza nulla (volendo, anzi, potete addirittura rimuovere R1). Regolando la tensione della batteria ad un valore appena inferiore a quello che determina lo spegnimento della lampada, il relé chiuderà i suoi contatti per ogni segnale in arrivo e li aprirà quando il segnale viene a mancare. 

COME COLLEGARE DUE CUFFIE STEREO AD UNA SPINA JACK

L'adattatore a cono che si vede nella foto consente a due audiofili di inserire le loro cuffie in una sola spina jack stereo. L'adattatore è stato realizzato usando una striscia di lamiera di rame spessa circa 1 mm e larga 25 mm. Detta striscia deve essere piegata come illustrato e le estremità che si sovrappongono devono essere saldate insieme.
Il telaietto dell'adattatore deve essere ridotto il più possibile, in modo che vi sia appena lo spazio sufficiente per evitare che i contatti delle due prese jack vadano



in cortocircuito con il telaietto stesso, quando le spine vengono inserite.
Dopo aver praticati ed alesati i fori per i jack, per assicurare una buona massa la spina jack si salda direttamente al telaietto. È bene inoltre inserire rondelle a molla tra le due prese ed il telaietto, per evitare che le prese possano ruotare con conseguente cortocircuito dei collegamenti. Dallo schema si può rilevare la semplicità dei collegamenti; volendo, i lati del telaietto possono essere ricoperti per mascherare i collegamenti. 



argomenti sui TRANSISTORI

Esaminando la situazione attuale del mercato di apparecchiature elettroniche e ponendo particolare attenzione alle ultime novità già in vendita o di cui è stata annunciata l'imminente produzione su vasta scala, notiamo che un ulteriore, notevole passo avanti è stato compiuto in questi ultimi tempi.
Facciamo insieme una rapida valutazione della situazione.

• Nei sistemi elettronici di alcuni tipi di auto è stato introdotto l'uso di circuiti integrati; si tratta però di una novità a carattere sperimentale, tenuta per ora piuttosto segreta.

• Circuiti monolitici integrati sono stati usati in circuiti amplificatori BF, FI e video di apparecchi televisivi. La RCA è stata la prima ditta ad introdurre questi circuiti in televisori fabbricati in serie; altri costruttori hanno seguito il suo esempio e di recente la Heath Company ha messo in commercio, sotto forma di scatola di montaggio, un televisore incorporante un circuito integrato.

• Sono stati realizzati transistori ad iperfrequenza, in grado di competere con i clistron e con altri tubi analoghi. La Texas Instruments ha progettato un transistore sperimentale con un guadagno che arriva a 10 dB a 6 GHz ed altre ditte hanno iniziata la produzione di transistori in grado di funzionare nella gamma dei gigahertz. Il transistore 2N4012 della RCA, ad esempio, può erogare in uscita fino a 2,5 W, funzionando come un triplicatore a 1 GHz ed il transistore MT1060/61 della Fairchild può essere usato come un oscillatore a frequenze che raggiungono i 2 GHz. La International Semiconductors ha in corso di produzione un'unità che erogherà fino a 70 mW a 3 GHz.

• Si è diffuso sempre più l'uso di raddrizzatori controllati al silicio in apparecchi di largo consumo, oltre che nei ricevitori e negli amplificatori. Non è possibile, per ragioni di spazio, citare tutte queste apparecchiature, per cui ci limitiamo ad elencarne qualcuna. La Rival, la Ronson, la Westinghouse e la Waring hanno realizzato frullatori impieganti raddrizzatori controllati al silicio; la Hotpoint e la Montgomery Ward costruiscono lavatrici automatiche controllate da dispositivi a stato solido; raddrizzatori controllati al silicio sono stati usati anche in lucidatrici, apparecchi per il controllo di stufe e condizionatori di aria, in commutatori di luci diffuse, ecc.

• È aumentata la produzione di moduli termoelettrici per applicazioni sperimentali.

A questo punto è lecito fare alcune previsioni per il futuro, analizzando le novità che più probabilmente si affermeranno nei prossimi mesi. I televisori transistorizzati per la TV a colori avranno una larga diffusione in quei paesi dove le trasmissioni televisive a colori sono già in atto. Verranno presi in considerazione dalle industrie automobilistiche i circuiti integrati da usarsi specialmente nei regolatori di tensione, nei controlli automatici della velocità e nei ricevitori; verrà prodotto un dispositivo a semiconduttore interamente nuovo, inoltre verrà progettato un nuovo tipo di strumento musicale a stato solido. Si costruiranno televisori a stato solido con schermo grande (finora se ne producono solo con schermo piccolo); si metterà a punto un sistema di controllo a stato solido per auto, in grado di controllare automaticamente il motore ed il sistema elettrico e di segnalare al guidatore la presenza di eventuali irregolarità.

Circuiti a transistori - Perché sia veramente utile, un sistema d'allarme deve rimanere in funzione fino a che non intervenga il guardiano, la polizia od il proprietario dello stabile in cui è installato il sistema. Parecchi dispositivi, comprendenti relé di chiusura elettromagnetici o meccanici, interruttori elettronici quali i raddrizzatori controllati al silicio e speciali circuiti bistabili, presentano questa caratteristica. I progettisti però sono sempre alla ricerca di nuovi e più semplici sistemi: frutto di tali ricerche è il circuito presentato nella *fig. 1.* In esso l'azione di blocco viene ottenuta senza l'uso di relé di chiusura, o di raddrizzatori controllati al silicio o di circuiti complicati. Il progetto si basa su una caratteristica pro-

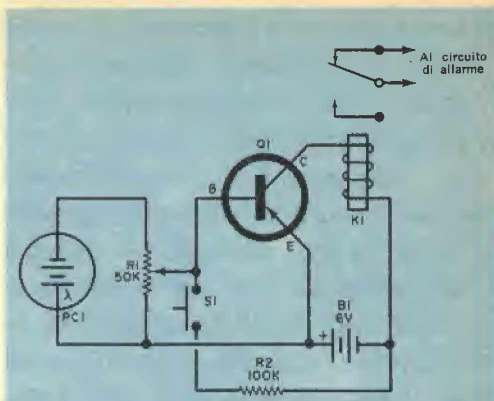


Fig. 1 - In questo dispositivo antifurto il relé K1 fa suonare l'allarme allorché un intruso interrompe il fascio di luce focalizzato su PC1. L'allarme poi continua a suonare fino a che non si provvederà ad azionare l'interruttore S1.

pria di tutti i relé elettromagnetici, per cui occorre più corrente per eccitare un relé di quanta sia necessaria per mantenerlo eccitato.

Il circuito è costituito dal relé di allarme K1, controllato dal transistore Q1, il quale è polarizzato dalla fotocellula PC1 tramite il controllo di sensibilità R1. È possibile applicare una tensione di polarizzazione più elevata ai capi di R2, premendo momentaneamente l'interruttore S1. La tensione di alimentazione è fornita dalla batteria B1.

Con S1 aperto, una fonte di luce è focalizzata su PC1 (il fascio di luce deve attraversare il passaggio protetto dal sistema d'allarme, che può essere una porta, una finestra, un portone, ecc.). Quando il fascio di luce focalizzato su PC1 viene interrotto, ad esempio, per il passaggio di un intruso, la polarizzazione di base di Q1 cade, la corrente di collettore è ridotta ed il relé K1 fa chiudere il circuito d'allarme. In seguito, anche se il fascio di luce non è più interrotto, l'allarme rimane inserito fino a che l'interruttore S1 viene azionato in modo da aumentare la

polarizzazione sul transistore, il quale quindi condurrà a sufficienza per aprire i contatti del relé e disattivare il sistema d'allarme.

Nel circuito vengono usati alcuni componenti per ora difficilmente reperibili in Italia. La fotocellula PC1 è un'unità S3M con uscita 0,6 ÷ 0,85 V c.c. e 10 ÷ 16 mA della International Rectifier; Q1 è un transistore p-n-p per usi generali con guadagno da medio ad elevato, quale ad esempio il tipo 2N186 equivalente al tipo Philips AC128. Il controllo di sensibilità R1 è un potenziometro comune, R2 è un resistore da 0,5 W e S1 è un interruttore a pulsante, unipolare, normalmente aperto. Per ottenere i migliori risultati è bene usare un relé assai sensibile; per le prove sperimentali è stato usato un tipo da 1.000 Ω - 4,5 mA. B1 è una batteria da 6 V, ma si può usare anche un convertitore c.c. da 6 V, nel caso si preferisca utilizzare la rete luce.

Il dispositivo può essere montato su un telaietto a circuito stampato, su una tavoletta di materia plastica perforata o su un comune telaio metallico. L'insieme può essere poi sistemato in una custodia metallica o di plastica ed installato in una piccola apertura praticata su un lato del passaggio da controllare; sul lato opposto dell'apertura verrà disposta una fonte di luce adeguata, regolando detto fascio in modo che sia focalizzato sulla fotocellula.

Per far suonare l'allarme, ruotate R1 interamente verso il minimo; regolate R1 fino a che il relé si ecciti, facendo tacere il sistema di allarme. Interrompete quindi momentaneamente il fascio di luce e controllate se K1 fa suonare l'allarme. Se l'allarme suona quando il fascio di luce è interrotto e si arresta quando il fascio di luce è di nuovo ristabilito, regolate R1 fino a che otterrete il funzionamento voluto. A questo punto il sistema verrà riportato nelle condizioni iniziali di funzionamento premendo S1.

Circuiti nuovi - A titolo informativo, nella *fig. 2* è illustrato il circuito di un oscillatore controllato a cristallo tratto da una pubblicazione tecnica della RCA. Detto circuito fornisce fino a 4 mW su un carico di 50 Ω e può essere usato in una gran varietà di applicazioni. In particolare, può servire come primo stadio di un trasmettitore, come calibratore di segnali o come una fonte BF per esperimenti.

Il transistore Q1 tipo 2N1491 della RCA è usato nella configurazione ad emettitore comune; la polarizzazione di base stabilizzata è determinata dal partitore di tensione R1-R2 in unione con il resistore d'emettitore R3 ed il condensatore di fuga C2. Il condensatore C3 serve per livellare la tensione di alimentazione. L'avvolgimento primario del trasformatore T1 è sintonizzato da C4 e serve quale carico di collettore di Q1; l'avvolgimento secondario, in discesa, accoppia l'oscillatore ad un carico a bassa impedenza (50 Ω - 100 Ω). La reazione positiva collettore-base, necessaria per iniziare e mantenere l'oscillazione, è fornita da un partitore di tensione capacitivo, costituito dalla capacità interelettrodica del cristallo e da C1. Il cristallo usato è da 27 MHz e soli 7 mA sono erogati dalla fonte di alimentazione da 20 V.

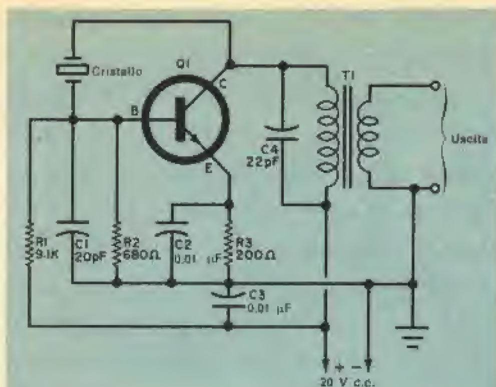


Fig. 2 - Questo oscillatore controllato a cristallo è stato presentato in un manuale della RCA. L'oscillatore può fornire fino a 50 mW su un carico di 50 Ω e serve per molte applicazioni.

Prodotti nuovi - Nel settore dell'industria vengono largamente usati, come misuratori di isolamento, megaohmmetri ad alta tensione. La maggior parte di questi strumenti necessita di batterie speciali ad alta tensione od impiega generatori ad alta tensione azionati a manovella. Un nuovo misuratore di isolamento, recentemente realizzato dalla ditta inglese Edgcumbe Peebles Ltd., è dotato di un convertitore transistorizzato ad alta tensione e necessita solo di una batteria da 9 V. Lo strumento (*fig. 3*), denominato Metrohm, ha le dimensioni di 12,5 x 8 x 5 cm circa e pesa soltanto 6 hg; oltre a servire quale misuratore di isolamento, esso può anche esplicare la funzione di misuratore di continuità a bassa impedenza o di voltmetro per impieghi generali.

La RCA ha sviluppato un nuovo generatore termoelettrico alimentato da radioisotopi; il modello sperimentale, del peso di circa 13 kg, ha funzionato già regolarmente per oltre due mesi, erogando di continuo 12,6 W. Una versione modificata del prototipo erogherà oltre 28 W. Altre versioni di questo stesso dispositivo potranno essere usate nelle esplorazioni spaziali e quali fonti di alimentazione per installazioni a distanza di radar e di apparecchi di comunicazione.

La Union Carbide Corporation ha introdotto sul mercato due nuovi transistori ad effetto di campo VHF/UHF. Le due unità, l'una di tipo 2N4416 e l'altra di tipo 2N4417, sono simili tra loro, ma si differenziano nelle capacità interelettrodiche; possono essere usate quali amplificatori fino a frequenze di 400 MHz, fornendo un guadagno che raggiunge i 12 dB.

La Mullard ha annunciato la produzione di sette nuovi tipi di transistori p-n-p che andranno ad accrescere la gamma dei resistori planari al silicio precedentemente realizzati dalla stessa ditta. Cinque di questi transistori hanno una potenza nominale di 600 mW e due una potenza nominale di 350 mW. Date le loro caratteristiche lineari di guadagno/corrente, tutti i nuovi tipi sono adatti per applicazioni sia di commutazione sia lineari; inoltre, essendo di tipo p-n-p, hanno un funzionamento complementare in unione con determinati tipi di transistori n-p-n della ditta Mullard. Ad esempio, i dispositivi da 350 mW possono essere usati con i tipi BC107, BC108 e BC109 mentre i dispositivi da 600 mW possono essere usati con i tipi BFY50.

I due dispositivi da 350 mW sono denominati BCY70 e BCY72. Il primo ha un V_{ceo} elevato (di 40 V), una bassa tensione di saturazione ed è essenzialmente destinato ad applicazioni di commutazione a media velocità. Il



Fig. 3 - Questo misuratore di isolamento, denominato "Metrohm" e progettato di recente dalla ditta inglese Edcumbe Peebles Ltd, può anche servire quale misuratore di continuità a bassa impedenza e quale voltmetro per usi generali.

transistore BCY72 per usi generali è particolarmente adatto per applicazioni di commutazione e di amplificazione aventi esigenze di funzionamento meno rigorose. Entrambi i tipi sono contenuti in capsule TO-18 ed hanno il collettore collegato alla custodia.

Le caratteristiche dei nuovi transistori da 600 mW sono invece una bassa corrente di perdita, una bassa tensione di saturazione ed un'elevata frequenza di taglio, di solito superiore a 200 MHz. Le applicazioni in cui questi transistori possono essere utilizzati sono analoghe a quelle indicate per i transistori di minor potenza nominale; la loro maggior potenza li rende però adatti per essere usati anche in stadi pilota e di uscita.

Consigli vari - In una rivista specializzata è stato pubblicato il circuito di un lampeggiatore per usi generali, nel quale erano impiegati un oscillatore con transistore ad unigiunzione che pilotava un flip-flop a due transistori, due transistori di potenza, oltre a numerosi diodi di accoppiamento. Nel complesso venivano usati dieci dispositivi semiconduttori e circa trenta o quaranta resistori e condensatori. Ciononostante, da quanto risulta dall'articolo, le prestazioni offerte non sono state migliori di quelle ottenute con un semplice multivibratore a due transistori, impiegante economici transistori di potenza e lampade quali carico di collettore; dette prestazioni erano solo di poco superiori a quelle di un semplice ed economico lampeggiatore termostatico.

Questo esempio è stato citato per dimostrare come spesso vengano progettati circuiti eccessivamente elaborati, che non forniscono prestazioni proporzionate alla loro complessità.

Di conseguenza, si deve sempre cercare di seguire innanzi tutto i procedimenti più semplici, e questo criterio è valido anche per operazioni di altro genere. Ad esempio, se state controllando un circuito particolare e non siete certi dell'esatto valore del resistore di polarizzazione, il sistema più semplice consiste nel determinare sperimentalmente questo valore.

Spesso questa operazione non richiede che pochi minuti, mentre invece occorrono ore per consultare le curve caratteristiche, segnare le rette di carico e quindi calcolare il valore che interessa.



NOVITÀ NEL DELLA RIPRODUZIONE E

Copiatrice elettrostatica - Lo strumento elettrostatico compatto e leggero, visibile nella *fig. 1,* è in grado di copiare documenti di qualsiasi lunghezza compresa tra 13 cm e 150 m circa. I costi sono ridotti al minimo, grazie all'uso di un rullo continuo di carta rivestita di ossido di zinco; qualsiasi spreco viene eliminato mediante l'uso di un tagliacarte a ghigliottina che taglia la carta nella lunghezza esatta dei documenti originali. Da ogni singolo rullo è possibile ricavare circa settecentocinquanta copie di documenti, aventi le dimensioni di un normale foglio di carta da lettere.



Fig. 1 - La copiatrice elettrostatica ADM 350 può riprodurre documenti di lunghezza fino a 150 metri, scritti a penna od a matita od a macchina oppure stampati, in nero od a colori.

Qualsiasi tipo di documento può essere copiato; non ha infatti alcuna importanza se esso è scritto a penna od a matita, se è battuto a macchina, stampato, oppure disegnato in bianco e nero od a colori.

Lo strumento, denominato ADM 350 e realizzato dalla ADM Business Systems Ltd., è assai facile da usare; un commutatore aziona il controllo di acceso e spento ed una lampada spia rossa; quando nell'apparecchio deve essere introdotto un nuovo originale da riprodurre si accende una lampadina verde.

Nuovo sistema di riduzione fotografica - Nei laboratori di ricerca della Philips olandese è stato messo a punto un nuovo processo di riduzione fotografica che permette di ottenere immagini di grandezza pari ad un quattrocentesimo dell'originale.

Il processo è noto con la sigla P-D e la foto della *fig. 2* lo visualizza; tutte le 255 pagine del libro che appare a sinistra di detta foto sono infatti riprodotte fotograficamente nel quadratino nero al centro della medesima foto. Lo stesso quadratino, confrontato con un normale

RIDUZIONE DI DOCUMENTI



Fig. 2 - Con il processo P-D messo a punto dalla Philips si possono ottenere facilmente immagini fotografiche di grandezza pari a un quattrocentesimo dell'originale. *(Docum. Philips)*

francobollo postale (visibili entrambi sotto la lente d'ingrandimento), è grande circa un quarto di quest'ultimo.

L'ingrandimento per ottenere una lettura agevole ad occhio nudo del testo riprodotto non presenta particolari difficoltà.

Duplicatore elettronico - La ditta britannica Roneo Ltd. ha realizzata di recente una nuova apparecchiatura, denominata Roneotronic (*fig. 3*), in grado di fornire riproduzioni di scritti o di illustrazioni fotografiche tanto precise e chiare quanto le riproduzioni stampate professionalmente. Questo dispositivo, adatto per effettuare la copia di disegni, lettere e fotografie, non fa uso di prodotti chimici; con tecniche elettroniche si ricavano stampi netti e chiari.

Mediante un procedimento speciale si



Fig. 3 - Il Roneotronic, in grado di fornire copie nitide e perfette di scritti e fotografie, non fa uso di prodotti chimici ma sfrutta tecniche elettroniche speciali per il suo funzionamento.

possono anche ottenere riproduzioni a colori; inoltre con inchiostri appropriati è possibile riprodurre, con facilità e modica spesa, carte geografiche, progetti e forme tipografiche. ★

Costruite un

MOTORE "MAGICO"

In questo dispositivo la rotazione di un magnete determina il verificarsi di un interessante fenomeno che attrae e sorprende



Se avete a disposizione un piccolo motorino funzionante a batterie che ruoti molto lentamente, potete utilizzarlo per realizzare un interessante giocattolo.

Si tratta di un motore "magico", cioè di un dispositivo che fa ruotare oggetti di varie forme senza l'uso di ingranaggi o cinghie, il quale riesce quindi a colpire, oltre che l'attenzione dei bambini, anche l'interesse degli adulti. Si tratta pertanto di un giocattolo realizzato con un piccolo motore azionato da una batteria e con un piccolo ma potente magnete cilindrico (che può essere prelevato da un altoparlante) montato sull'alberino del motore.

Mettendo a contatto con il magnete un oggetto metallico, quale uno di quelli illustrati nella foto accanto al titolo, ed accendendo il motore, l'oggetto stesso prenderà a girare in tondo in modo tale da sembrare che viaggi avanti ed indietro, od in circolo, od obliquamente, a seconda della sua forma. La forza magnetica tiene l'oggetto contro il magnete, il quale, muovendosi, fa muovere anche l'oggetto stesso.

Per attrarre maggiormente l'attenzione, si può dipingere il dispositivo a colori vivaci e disporre su esso figure grottesche, quali insetti ingranditi, rettili, ecc.; nel caso invece si voglia utilizzare l'unità per scopi pratici, su essa potranno essere sistemati piccoli oggetti metallici in modo da esporli per la vendita.

Costruzione - Al centro di un pezzo di legno compensato spesso 3 mm e delle dimensioni di 30 x 30 cm, disegnate un cerchio del diametro di 23 cm; dividete la circonferenza di questo cerchio in otto parti uguali e segnate con un trattino ciascuna di queste sezioni. Tagliate ora un pezzo di legno compensato spesso 1 cm a forma di cerchio, con un diametro di 25 cm e levigatelo con cura; quindi praticate un foro del diametro di 1 cm al centro di questo cerchio. Il primo pezzo di legno costituirà la base del dispositivo ed il secondo il piano su cui verranno appoggiati gli oggetti metallici.

Montate la batteria sulla base nel modo che ritenete più opportuno, fermandola eventualmente mediante una cinghia metallica. Il motore può essere montato su un blocco di legno o su un supporto metallico. Disponete il motore in modo che il suo alberino si trovi esattamente al centro del cerchio disegnato sulla base e fissatelo al suo posto mediante viti da legno.

Per sostenere il controllo di velocità e l'interruttore, occorre un altro supporto metallico; montate detto supporto sulla parte superiore del piano che funge da base, proprio accanto al bordo del cerchio, in modo che il controllo di velocità e l'interruttore fuoriescano dal "sipario" che disporrete intorno al piano per nascondere l'interno del dispositivo.

Tagliate otto sbarrette di legno lunghe 16 cm, del diametro di 1 cm e montatele sugli otto punti di separazione che avete tracciati sul cerchio disegnato sulla base. Queste sbarrette serviranno per sostenere il piano superiore.

Per montare il magnete sull'alberino del motore potete usare una bacchetta di ottone o di alluminio lunga 2,5 cm ed avente il diametro di 1 cm. Praticate ad un estremo della bacchetta un foro da 6 mm, profondo circa 1 cm, nel quale sistemerete il



Collegate in serie la batteria, il motorino, l'interruttore ed il controllo di velocità. Lasciate un'apertura nella parte posteriore dell'unità o praticate uno sportellino nel cartone onde poter accedere all'interno di essa.

MATERIALE OCCORRENTE

- 1 motore azionato a batteria tipo giocattolo
- 1 batteria adatta al motore
- 1 reostato da 25 Ω
- 1 interruttore unipolare
- 1 magnete permanente
- 1 bacchetta di ottone o di alluminio lunga 2,5 cm, del diametro di 1 cm
- 1 pezzo di legno compensato delle dimensioni di 30 x 30 cm, spesso 3 mm
- 1 pezzo di legno compensato delle dimensioni di 26 x 26 cm, spesso 1 cm
- 8 sbarrette di legno lunghe 16 cm, del diametro di 1 cm
- 1 pezzo di cartone lungo 75 cm e largo 16 cm (ved. testo)

Filo per collegamenti, viti da legno, filo per saldare, colla, supporti e minuterie varie

magnete. Stabilite qual è il diametro dell'alberino del motore e praticate all'altro estremo della bacchetta un foro adeguato, profondo 1 cm circa, entro cui verrà infilato l'alberino del motore.

Questi due fori devono essere ben centrati, poiché diversamente, azionando il motore, si otterrà un movimento disordinato degli oggetti posti sul piano. Però, sebbene si ottengano effetti disastrosi se i fori sono eccessivamente scentrati, se in questi casi fate girare abbastanza lentamente il motore, potrete avere un risultato forse anche più interessante di quello solito.

La bacchetta che sostiene il magnete e l'alberino del motore può essere incollata al suo posto oppure fissata mediante viti speciali, ma non sistematela definitivamente prima di aver montato il piano superiore: potrebbe infatti risultare necessario abbassare od alzare leggermente il magnete.

Operazioni - Disponete il piano sulle sbarrette verticali e controllate se il magnete è centrato rispetto al foro praticato sul piano stesso; se necessario, potete modificare leggermente la posizione del motore; se però avrete seguito esattamente le istruzioni fornite, il risultato sarà subito perfetto. Regolate l'altezza del magnete in modo che questo sporga di circa 6 mm al di sopra della parte superiore del piano d'appoggio.

Ora collegate in serie l'interruttore, il controllo di velocità, il motore e la batteria, usando comune filo per collegamenti. Azionate il motore e controllate il funzionamento dell'unità; se siete soddisfatti dei risultati ottenuti, incollate definitivamente il piano al suo posto.

Tagliate ora una striscia di cartone, spesso ma flessibile, lunga circa 75 cm e larga 16 cm; praticate in essa due fori nei quali dovranno adattarsi l'interruttore ed il controllo di velocità. Stendete il cartone attorno alle bacchette di sostegno ed incollatelo al suo posto.

Potete realizzare personalmente i rettili, gli insetti, gli altri animaletti strani e gli oggetti di forma geometrica, usando un metallo sottile, di qualsiasi genere, purché dotato di proprietà magnetiche. Ad esempio, un serpentello arrotolato (visibile nella foto) può essere realizzato mediante un filo di ferro ed un pezzetto di metallo piatto che fungerà da testa; evitate però di fare punte od angoli acuti che bloccherebbero gli oggetti impedendo loro di muoversi. Il movimento degli oggetti posti sul piano può essere lento o veloce, a seconda della velocità di rotazione del motore.



APPLICAZIONI DELLA TELEVISIONE A CIRCUITO CHIUSO

Per i passaggi a livello - La televisione a circuito chiuso usata come controllo di passaggi a livello per garantire sicurezza al traffico ferroviario non costituisce più una novità; infatti il suo diffondersi costante in Italia ed all'estero è segno evidente dell'efficacia e dell'importanza di tale ritrovato della tecnica. Dopo l'installazione effettuata sulla linea ferroviaria Roma-Chiusi, sono stati perfezionati impianti a Rimini, ad Orbetello, a Palermo, a Trieste, a Bolzano, a Lodi, ad Udine ed a Cervignano.

In quest'ultima località, l'impianto televisivo, messo in opera dalla Philips, è composto da una telecamera transistorizzata contenuta in una custodia stagna, in cui sono incorporati un sistema di ventilazione e riscaldamento ed un'unità di apertura e chiusura automatica del diaframma a salvaguardia del tubo di ripresa. Le immagini riprese dalla telecamera vengono trasmesse alla sala movimento della stazione e riprodotte su alcuni monitor di alte caratteristiche, in modo da poter fornire al controllore del traffico l'esatta visione della zona del passaggio a livello; costui ha inoltre la possibilità di comunicare con le persone che si dovessero eventualmente trovare sul posto per mezzo di un sistema di microfono-amplificatore-altoparlante.

Questo sistema di controllo televisivo dei passaggi a livello e delle zone ferroviarie si sta rapidamente estendendo in tutta Europa; in Inghilterra, ad esempio, un'installazione del genere è stata realizzata alla stazione di Elm Park per sorvegliare un tratto di binario ferroviario, sul quale tempo addietro un treno deragliò per un ostacolo lasciato sulla linea. Poiché in quella occasione si pensò ad un atto doloso, le ferrovie britanniche si sono premunite inserendo nel circuito televisivo anche un videoregistratore Philips che permette di fissare le immagini riprese dalla telecamera, fornendo così un'inoppugnabile quanto valida documentazione del fatto.

Nelle banche - La ditta statunitense Diebold Inc. ha realizzato un nuovo impianto che consente di svolgere, a distanza, le operazioni bancarie: i correntisti ed i cassieri possono comunicare



Questo nuovo impianto, della Diebold Inc., consente di svolgere a distanza tutte le operazioni bancarie tramite telecamere a circuito chiuso.

tramite un circuito televisivo a due vie, un sistema telefonico ed un tubo pneumatico. Per questo servizio vengono impiegate telecamere a circuito chiuso della RCA.

La nuova telecamera a circuito chiuso, che nella fotografia a pag. 44 si vede in funzione in una banca, è completa di tutti i circuiti relativi e non necessita di un alimentatore esterno. Costruita dalla ditta inglese EMI Electronics Ltd., questa telecamera, del peso di circa 4,5 kg, può essere alimentata dalla tensione continua a 12 V di una batteria d'auto e collegata ad un televisore a batterie. Essa può essere disimballata, collegata e messa in funzione immediatamente. I due cavi fuoriuscenti dall'unità vanno all'alimentazione (batteria o rete) ed al televisore. Il sistema televisivo completo può funzionare sospeso in aria, su un battello, su un veicolo stradale in movimento od in zone distanti chilometri dalle reti di alimentazione.

Sulle autostrade - È stato inaugurato qualche mese fa a Milano, presso il Comando Compartimentale della Polizia Stradale, un impianto che controlla tutto il traffico della Lombardia. L'installazione, che ha proposto problemi nuovi, mai affrontati prima d'ora, segna il punto più alto di collaborazione fra i rappresentanti di un organismo cui competono grandi responsabilità, quale la Polizia Stradale, e la tecnica ed il mondo del lavoro che a Milano tocca livelli di avanguardia.

L'impianto, unico al mondo nel suo genere, è costituito da un collegamento televisivo a circuito chiuso, in funzione sulle autostrade confluenti a Milano, da un quadro elettronico di autoposizionamento delle pattuglie e degli elicotteri in servizio, da un misuratore del traffico, da un impianto di segnalazione di nebbia e di formazioni di ghiaccio e da una centrale radio.

L'impianto televisivo a circuito chiuso è costituito da nove telecamere Philips transistorizzate e climatizzate; quattro di queste telecamere sono fisse e sistemate sui tre tronchi autostradali per Torino, per i laghi e per Venezia e sul tratto di convogliamento del traffico verso Milano. Altre tre telecamere, for-



Ecco la nuova telecamera a circuito chiuso realizzata dalla EMI, in funzione presso una banca.

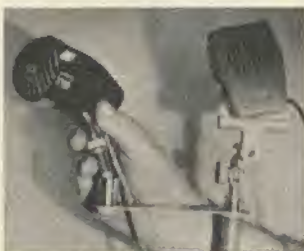
nite di obiettivo *zoom,* con possibilità di brandeggio di 360° sul piano orizzontale oltre che sul piano verticale per mezzo di telecomandi, sono poste al centro dello svincolo di Firenze ed al termine delle autostrade del Sole e dei Fiori. L'ottava e la nona telecamera sono installate rispettivamente a bordo di un elicottero e su un automezzo. Tutte le telecamere sono collegate ai rispettivi monitor del tavolo di regia che si trova nella sala operativa di piazza Prealpi, dove esiste la possibilità di effettuare la registrazione magnetica delle immagini video e di fotografare le scene volute.

Le telecamere sono dotate di un sistema elettronico ed automatico di adattamento alla luminosità ambiente comandato da una fotocellula indipendente, in modo da garantire un controllo efficace sia di giorno sia di notte. Il sistema televisivo è tra i più complessi sinora realizzati per la lunghezza dei cavi attraverso i quali vengono inviati i segnali video. È stato inoltre necessario "realizzare" speciali modulatori, demodulatori ed amplificatori per evitare distorsioni di fase ed attenuazione di frequenza. ★



PER MIGLIORARE LA QUALITÀ DELLE REGISTRAZIONI

Forse è già successo anche a voi che qualcuno si metta ad urlare vicino al microfono del vostro registratore provocando uno sgradevole effetto. Questo spiacevole inconveniente può però essere evitato, montando sullo stesso supporto del microfono vero un microfono finto e facendo parlare direttamente in quest'ultimo. Il microfono vero sarà più distante e puntato nella direzione di chi parla. Perché il tutto sia più convincente, si possono anche usare due cavi che vadano al registratore. Con questo accorgimento la registrazione dovrebbe risultare esente dal soffio che si ottiene se si parla troppo vicino al microfono.



ALIMENTATE I VOSTRI MONTAGGI CON UNA BATTERIA DA MOTOCICLETTA

Le batterie al piombo di piccole dimensioni, come quelle delle motociclette, possono essere usate, al posto delle pile, per alimentare montaggi a batterie. Queste batterie a tre elementi forniscono 6,6 V con una capacità di circa 2,25 Amperora, pesano poco ed hanno dimensioni ridotte. I tappi speciali di cui sono dotate evitano perdite di acido e di gas tossici; comunque, durante il funzionamento, con un tubo flessibile di plastica si potranno scaricare all'aperto i gas nocivi.

MINUSCOLA MA LUMINOSA LAMPADINA SPIA

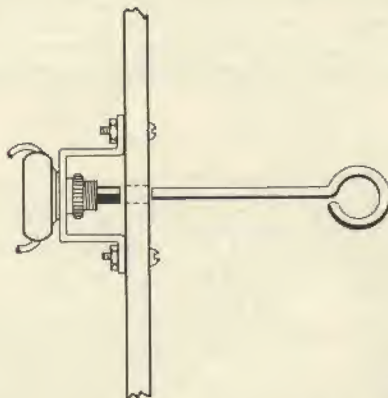
Con un pezzetto di tubetto di plastica ed una lampadina miniatura da 1 V ÷ 2 V max 15 mA è possibile realizzare una lampadina spia che illumini la scala di apparecchi alimentati a batteria.



Innanzitutto se la lampada è munita di terminali, occorre ricoprire questi ultimi con lacca allo scopo di isolarli; quindi si pratica un foro nel pannello dell'apparecchio nel quale si introdurrà la lampada in modo che questa punti verso la linea indicatrice della scala. Per fissare il tutto basta una goccia di collante.

UN INTERRUTTORE SEGRETO

Per impedire che, in vostra assenza, una persona estranea possa usare la vostra radio od il vostro televisore, adottate questo semplice accorgimento: praticate un foro nel pannello dell'apparecchio che intendete proteggere e, per mezzo di una staffetta, montate nella parte posteriore del pannello stesso un interruttore a pulsante in modo che



il pulsante sia in linea con il foro. Collegate poi il nuovo interruttore in serie con un conduttore del cordone rete, lasciando in circuito anche l'interruttore normale. Per spegnere od accendere l'apparecchio, inserite nel foro una bacchetta di metallo o di plastica e premete. La bacchettina funzionerà come la chiave di un lucchetto: potete quindi piegarne un'estremità ad occhiello e conservarla nel vostro portachiavi.

RICORDI





Questa fotografia rappresenta solo una piccola parte dei ricevitori collezionati da Ralph Barnett, residente nell'Illinois. Tra questi vecchi ricevitori ed altoparlanti vi sono ventun apparecchi Atwater Kent di differenti modelli. La collezione comprende complessivamente centocinquanta ricevitori radio di tipo diverso costruiti in data anteriore al 1926.



Uno dei migliori musei della radio del Nord America è stato organizzato da Jack Gray residente nello Ohio. Nella foto è visibile una sezione del museo in cui è esposta una parte della collezione di ricevitori radio Crosley.

DEL PASSATO

Nei musei della radio vengono conservati gli apparecchi in uso ai primordi della radiotecnica





Nel museo storico dell'Associazione Radio Antiche di Holcomb, N. Y., sono esposte anche parti di ricambio. A destra si vedono molte di queste parti, alcune delle quali sono ancora nel loro imballo originale, così come si trovavano nei negozi di articoli radio quarant'anni fa.

Ricostruzione autentica, fin nei minimi particolari, di un ufficio telegrafico di ottant'anni fa della Western Union. Fa parte del singolare Ufficio Telegrafico Nazionale montato da E. Stuart Davis.

La foto mostra una stazione dilettantistica di alta potenza che nel 1922 era considerata all'avanguardia; attualmente essa è una delle stazioni di proprietà della Associazione Radio Antiche; parecchie di queste stazioni funzionano con il nominativo convenzionale di W2AN.



Negli Stati Uniti un numero sempre crescente di collezionisti si prefigge lo scopo di conservare lo spirito e la sostanza della storia dei primordi delle comunicazioni radio. Circa quattrocento di essi fanno parte dell'Associazione delle Radio Antiche, fondata nel 1953 ed affiliata alla ARRL.

I musei illustrati nelle fotografie sono privati e la maggior parte di essi ha sede nella stessa casa del proprietario. In genere però i collezionisti non rifiutano agli appassionati il permesso di visitare le loro mostre personali.

Entrare in un museo della radio è in verità come entrare nel passato, nella vasta storia del meraviglioso mondo delle comunicazioni. 

COME RICEVERE LA BANDA MARINA dei 120 m con un vecchio ricevitore a OM

Due nuove bobine vi permetteranno di utilizzare il vostro vecchio ricevitore MA

Con una spesa modesta non potrete certo ottenere caratteristiche speciali come bande allargate, indicazione con S-meter o limitazione automatica dei disturbi; tuttavia, se risiedete in una zona con discreto segnale, modificando un vecchio ricevitore per onde medie dotato di una buona antenna, potrete ricevere le trasmissioni MA dei pescherecci, dei servizi della Marina e della Guardia costiera nonché quelle dei dilettanti sulla banda dei 160 m.

La modifica da apportare è semplice, facile ed economica; basta infatti sostituire le vecchie bobine d'antenna e d'oscillatore con altre che coprano la gamma compresa fra 1,7 MHz e 5,5 MHz e fare piccoli ritocchi alla taratura.

Le bobine necessarie si possono anche ricavare da vecchi gruppi Geloso ormai inutilizzati, come ad esempio i tipi 2670, 2677, 2678 e 2679 i quali sono muniti di bobine adatte alla gamma che interessa. È difficile infatti reperire in commercio bobine sciolte con i valori desiderati.

La modifica è quasi sempre la stessa in qualsiasi tipo di ricevitore; si prestano però particolarmente a questo scopo i ricevitori a cinque valvole della serie octal e rimlock.

Passi preliminari - Prima di tutto sarà bene procurarsi lo schema del ricevitore che si desidera modificare, onde poter superare facilmente eventuali difficoltà. La modifica può tuttavia essere effettuata anche senza lo schema.

Tolto il telaio dal mobile, è bene procedere ad un accurato controllo generale per accertarsi che tutti i componenti siano in ordine. Se l'apparecchio è piuttosto vecchio, sarà bene verificare i condensatori e sostituire quelli eventualmente inefficienti; per ottenere le massime prestazioni è consigliabile inoltre sostituire la valvola finale con una nuova. Se avete una buona pratica nella taratura dei ricevitori, controllate la taratura dei trasformatori FI e, se necessario, riallineateli ad orecchio usando un adatto cacciavite di materiale isolante. Nel corso della taratura mantenete il volume a basso livello per ridurre al minimo l'effetto del RAS. Se invece non siete esperti di taratura, evitate di modificare la posizione dei nuclei.

In alcuni ricevitori per onde medie si può trovare un'antenna a quadro (che funge anche da bobina d'antenna) avvolta nel cartone che copre posteriormente l'apparecchio. Ci sono però anche ricevitori con una bobina d'antenna separata ed altri con un'antenna a ferrite. Prima di procedere alla modifica controllate perciò la parte RF. Ricordate che non è necessario asportare le bobine d'antenna e d'oscillatore dal telaio bensì è sufficiente staccarne i fili per impedire il loro funzionamento. In tal modo si potrà rimettere facilmente, ed in qualsiasi momento, il ricevitore nelle condizioni originali per la ricezione delle onde medie.

La modifica - Le nuove bobine d'antenna e d'oscillatore possono essere montate mediante fori già esistenti nel telaio. Se necessario, si possono tuttavia praticare nel telaio due fori, vicino alle vecchie bobine, tenendo presente che la bobina oscillatrice dovrà essere situata vicino il più possibile alla valvola convertitrice e quella d'antenna ad una ragionevole distanza dalla prima per evitare influenze reciproche.

Dopo aver montate le nuove bobine, si pos-

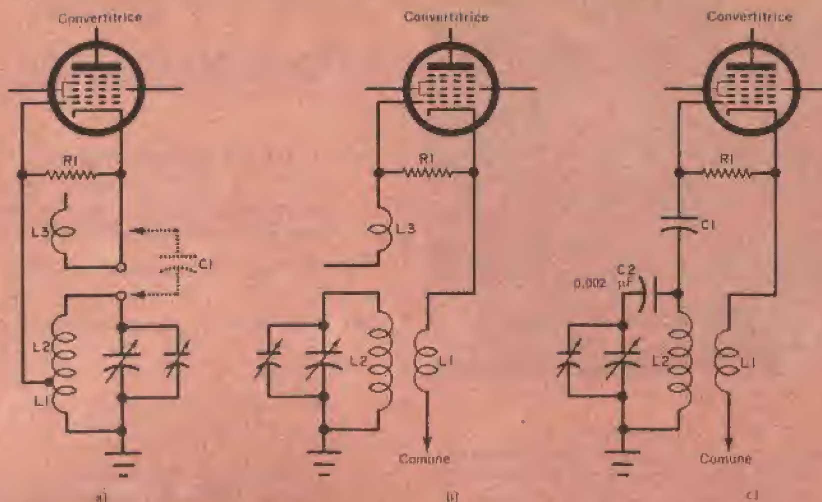


Fig. 1 - I circuiti oscillatori dei ricevitori ad onde medie comprendono a) una bobina con presa e b) una bobina normale con un avvolgimento di accoppiamento L3. Nell'oscillatore modificato (particolare c), la bobina L3 viene sostituita con il condensatore C1 del valore di 100 pF ed inoltre viene aggiunto un nuovo condensatore di serie (C2).

sono staccare i fili che vanno alle precedenti ed effettuare i nuovi collegamenti, i quali devono essere mantenuti corti e diretti il più possibile.

Esaminando il ricevitore, troverete una delle varianti illustrate nella *fig. 1* od altre simili.

La bobina oscillatrice con presa (rappresentata nella *fig. 1-a*) può avere un avvolgimento d'accoppiamento (L3) che serve a fugare la componente RF dal resistore di griglia R1. Se tale avvolgimento non esiste, viene impiegato, per tale funzione, un condensatore (C1).

Nella *fig. 1-b*, l'oscillatore ha due bobine separate (L1 e L2) oltre a quella d'accoppiamento L3. Nel terzo circuito, rappresentato nella *fig. 1-c*, la bobina L3 viene sostituita con C1. Poiché le bobine ad onde corte non hanno bobina d'accoppiamento, il ricevitore dovrà essere modificato come il circuito della *fig. 1-c*, dove C1 avrà un valore di 100 pF. Si noti anche che in questo circuito è stato aggiunto il nuovo condensatore « padder » (C2).

Per sostituire l'antenna a quadro (ved. *fig. 2-a*), si sistema la bobina d'antenna come illustrato nella *fig. 2-b*, dove un estremo dell'avvolgimento primario va a massa e l'altro estremo all'antenna esterna. Il secondario si collega invece ai circuiti del tubo convertitore.

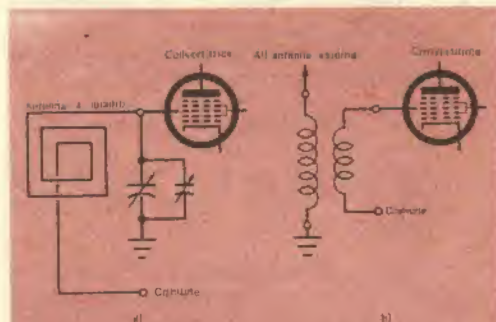


Fig. 2 - In un ricevitore normale ad onde medie, l'antenna a quadro (a) o la bobina d'antenna OM, viene sostituita con una bobina ad onde corte, come rappresentato nel particolare b). Per ottenere le massime prestazioni, al primario della nuova bobina deve essere collegata un'antenna esterna di tipo adatto per onde corte.

Taratura - La taratura di qualsiasi ricevitore può essere alquanto difficoltosa ma, procedendo con calma ed attenzione, non si dovrebbero incontrare troppe difficoltà. Collegate un pezzo di filo per collegamenti lungo una decina di metri al terminale libero della bobina d'antenna e lasciate pen-



In questa figura, che illustra la parte inferiore del telaio di un ricevitore per marina modificato, si vede la posizione delle bobine d'antenna e d'oscillatore. La vecchia bobina oscillatrice è staccata dal circuito benché in detta illustrazione essa risulti ancora montata sul ricevitore.

dere l'altra estremità del filo da una finestra od allungatelo attraverso la stanza per avere una buona ricezione del segnale.

Accendete il ricevitore ed aumentate il volume; dovreste sentire rumori e disturbi atmosferici: in caso contrario rivedete i collegamenti.

Sintonizzate quindi un altro ricevitore su una stazione locale OM a frequenza alta (intorno ai 1600 kHz); poi, con il condensatore variabile del ricevitore modificato tutto chiuso (alla massima capacità), regolate il nucleo dell'oscillatore per ricevere la stessa stazione che dovrebbe essere captata sull'estremo delle frequenze basse della scala.

Se avete difficoltà a ricevere la stazione, provate a regolare il compensatore dell'oscillatore, muovendo contemporaneamente avanti ed indietro anche il condensatore variabile. Ottenuta la ricezione, regolate il nucleo della bobina d'antenna per ottenere il massimo segnale.

Sintonizzate il ricevitore modificato per ricevere una stazione a circa metà scala e regolate ancora il nucleo d'antenna, se necessario, per la massima sensibilità. Risintonizzate il ricevitore a 1600 kHz e regolate il nucleo della bobina d'antenna per la migliore sensibilità media nelle due posizioni della scala.



RISPOSTE AL QUIZ DEI FATTORI ELETTRONICI (di pag. 12)

1-C Il **fattore d'amplificazione di corrente** o beta c.c. di un circuito a transistore con emettitore comune è il rapporto tra la corrente di collettore (I_c) e la corrente di base (I_b); cioè: $\beta = \frac{I_c}{I_b}$.

2-G Il **fattore di smorzamento** di un amplificatore è il rapporto tra la sua tensione d'uscita in condizioni di carico normali e la variazione della tensione d'uscita misurata quando il carico viene staccato.

3-J Il **fattore di modulazione** di una forma d'onda MA è il rapporto tra la massima escursione dell'inviluppo di modulazione ed il livello della portante non modulata. La percentuale di modulazione si ottiene moltiplicando per cento il fattore di modulazione.

4-E Il **fattore di lavoro** di un impulso è il rapporto tra il tempo di durata dell'impulso ed il tempo totale del ciclo.

5-I Il **fattore di forma** di una forma d'onda è il rapporto tra il suo valore efficace ed il suo valore medio.

6-D Il **fattore di qualità**, o semplicemente Q, di un circuito risonante in serie è il rapporto tra la sua reattanza induttiva o capacitiva (X_L oppure X_C) alla risonanza e la sua resistenza in c.c.

7-A Il **fattore di ronzio** di un alimentatore con filtro è il rapporto tra il valore efficace delle componenti c.a. ed il valore medio della tensione c.c. d'uscita.

8-H Il **fattore di velocità** di una linea di trasmissione è il rapporto tra la velocità dell'energia RF lungo la linea e la velocità della stessa energia nello spazio libero.

9-F Il **fattore d'amplificazione di tensione**, o mu (μ), di un amplificatore a valvola è il rapporto tra l'ampiezza del segnale d'uscita in placca e l'ampiezza del segnale d'entrata applicato alla griglia.

10-B Il **fattore di scala** di una sonda AT è la costante per la quale devono essere moltiplicati i valori letti sullo strumento per ottenere il reale valore della tensione misurata con la sonda.

PRODOTTI NUOVI

BATTERIA CON IMPEDENZA INFINITA

La batteria Perma-Nuclear, illustrata nella fotografia, è stata costruita dalla General Radioisotope Processing Corp.; detta batteria produce la stessa corrente (5×10^{-13} A) sia in un cortocircuito diretto sia in un carico ad alta resistenza.



MODULO AMPLIFICATORE AUDIO

La ditta britannica Mullard ha di recente ampliato la gamma di moduli di circuiti transistorizzati da essa prodotti, immettendo sul mercato un'unità compatta, consistente in un amplificatore audio il quale fornisce un'uscita nominale di 4 W ad un altoparlante da 12 Ω. Questi moduli vengono già regolarmente impiegati in giradischi alimentati dalla rete luce ed in altri apparecchi audio.

Nel circuito, progettato per funzionare con un'alimentazione di 24 V, viene impiegata una coppia di uscita in controfase (AC128/176) montata su un radiatore di calore solidale, per consentire un funzionamento a temperature superiori a 50 °C. Nel circuito viene utilizzato un termistore che ha la funzione di rendere stabile la polarizzazione di base; l'adozione di un accoppiamento in c.c. fra tutti gli stadi garantisce la stabilità del circuito in presenza di variazioni di tensione e di temperatura.

Il modulo, denominato LP1162, ha una sensibilità di ingresso tipica di 85 mW e può quindi essere alimentato dalla maggior parte delle testine fono-rilevatrici.

Inoltre, usando il modulo in un ricevitore radio si può ottenere il notevole vantaggio di avere un carico del diodo di valore elevato.

Si è già presa in considerazione la possibilità di incorporare circuiti di controllo per i toni alti e bassi ed, in vista di tale fine, sono già stati predisposti adeguati punti di connessione.

Le caratteristiche di questo modulo sono le seguenti:

- potenza nominale di uscita 4 W entro 12 Ω;
- risposta di frequenza (a —3 dB) 60 Hz - 14 kHz;
- sensibilità (per 50 mW) 10 mW;
- impedenza di ingresso 40 kΩ;
- alimentazione 24 V.

Moltiplicatore delle portate di un voltmetro

Raddoppiando il numero di portate di tensione disponibili renderete il vostro strumento più utile e più versatile

Per ragioni di economia o di spazio, molti voltmetri non offrono un numero di portate di tensione sufficiente per le operazioni di controllo che si devono effettuare. Benché le quattro o sei portate disponibili in molti misuratori siano sufficienti per la maggior parte dei controlli, a volte portate addizionali od intermedie potrebbero essere più idonee e più precise.

Quando una tensione fa spostare l'indice dello strumento sul punto massimo della scala per una determinata portata, occorre servirsi della portata successiva più elevata, ed effettuare la lettura nella prima sezione del quadrante.

Però, quando l'indice si porta in un punto compreso nel primo terzo della scala, la lettura non è precisa. Una portata di tensione, compresa fra le due usate, potrebbe eliminare questo inconveniente.

In pratica, con il dispositivo che presentiamo si possono ottenere portate di tensione intermedie, senza dover apportare alcuna modifica nell'interno dello strumento.



Fig. 1 - Se le portate disponibili in un voltmetro non sono sufficienti per le misure che si devono effettuare, si possono aggiungere portate supplementari con questo nuovo dispositivo.

Come è costruito - Il progetto è tanto semplice quanto pratico; infatti prevede solo l'uso di un resistore addizionale per ogni portata che si vuole aggiungere.

Per determinare il valore di ciascun resistore, è sufficiente conoscere la sensibilità del misuratore e di quanto si vuole estendere la portata già disponibile; il valore del resistore verrà infatti determinato moltiplicando queste due cifre.

Ad esempio, supponete di voler effettuare una lettura fino a 12 V su una portata di 6 V e che la sensibilità del

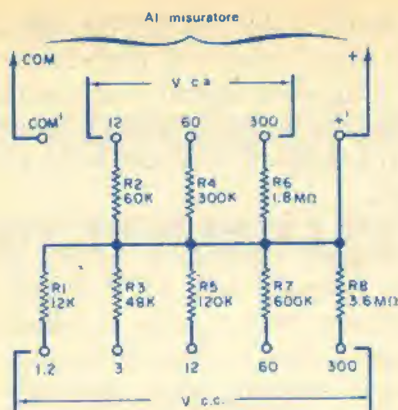


Fig. 2 - I valori dei componenti indicati in questo schema sono adatti per un voltmetro che abbia una sensibilità in c.a. di 10.000 Ω/V e in c.c. di 20.000 Ω/V. Per misuratori con sensibilità diverse, si seguano le indicazioni del testo.



Fig. 3 - Montate i jack per la tensione c.c. nella parte inferiore del pezzo di bachelite. I jack per COM', per +' e per la tensione c.a. devono essere montati invece nella parte superiore.



Fig. 4 - I due spinotti che si inseriscono direttamente nel misuratore devono essere tenuti fermi da due viti. Praticate i fori per dette viti in modo che essi vengano a trovarsi in posizione di angolo retto l'uno rispetto all'altro.

misuratore sia di 20.000 Ω/V. Il valore del resistore occorrente sarà di 120.000 Ω (6 x 20.000). Notate che la resistenza d'ingresso al misuratore per la nuova portata di 12 V è raddoppiata (da 120.000 Ω a 240.000 Ω); inoltre, si può trarre un notevole vantaggio dall'uso di una portata maggiore, anche per letture di soli 4 V o 5 V, specialmente se questa tensione è presente ai capi di un'alta impedenza.

Se possibile, progettate le nuove portate in modo che siano compatibili con le indicazioni riportate sul quadrante. Se il vostro strumento è dotato della stessa scala riportata sullo strumento rappresentato nella *fig. 1*, la portata di 6 V può essere estesa fino a 12 V e le indicazioni relative alla portata di 120 V possono essere usate per effettuare le letture concernenti la portata di 12 V, eliminando semplicemente uno zero. Parimenti, la portata di 30 V può essere estesa fino a 60 V e le letture saranno effettuate sulla portata di 6 V: in questo caso basterà aggiungere uno zero.

Costruzione - Onde avere la possibilità di trasportare agevolmente il misuratore, costruite il nuovo dispositivo in una piccola scatola metallica, le cui dimensioni dipendono dalle dimensioni del misuratore stesso (o possono essere leggermente superiori nel caso non vogliate montare il dispositivo direttamente sul voltmetro). In entrambi i casi i jack od i morsetti devono essere montati su un pezzo di bachelite o di altro materiale isolante.

Praticate due fori larghi abbastanza da potervi infilare gli spinotti montati ad un estremo di due conduttori, i quali, all'estremo opposto, saranno dotati di due puntali da mettere a contatto con i punti da controllare; mediante questi spinotti verrà effettuato il collegamento tra il dispositivo e lo strumento. Quin-

di, praticate altri due fori, disposti ad angolo retto rispetto ai precedenti, sulla parte laterale e superiore del pezzo di bachelite (*fig. 4*); questi fori serviranno per le viti destinate a tenere fermi gli spinotti.
Montate i resistori tra due basette di ancoraggio, seguendo lo schema del circuito riportato nella *fig. 2*. Poiché nessuna parte della custodia metallica deve venire a contatto con il circuito, non si deve collegare alcun terminale alle pagliette che servono per il montaggio delle basette di ancoraggio. Notate che un estremo di ciascun resistore è collegato ad una sbarra di distribuzione la quale, a sua volta, è collegata al jack ed al terminale +'. A questo punto potete inserire il dispositivo nel voltmetro.



Fig. 5 - Il dispositivo può venire rapidamente collegato al voltmetro; esso serve per aumentare il numero delle portate disponibili, senza alterare il normale funzionamento dello strumento.

MATERIALE OCCORRENTE

R1 = resistore da 12 kΩ — 0,5 W
R2 = resistore da 60 kΩ — 0,5 W
R3 = resistore da 48 kΩ — 0,5 W
R4 = resistore da 300 kΩ — 0,5 W
R5 = resistore da 120 kΩ — 0,5 W
R6 = resistore da 1,8 MΩ — 0,5 W
R7 = resistore da 600 kΩ — 0,5 W
R8 = resistore da 3,6 MΩ — 0,5 W

10 jack o morsetti a cinque vie
2 spinotti di prova che si adattino ai jack del misuratore
2 basette di ancoraggio a cinque capicorda
1 custodia metallica
Filo per collegamenti, tavoletta di bachelite, viti e minuterie varie

N.B. - Per un analizzatore diverso da quello illustrato nella fig. 1, è indispensabile calcolare i valori dei componenti secondo le spiegazioni riportate nel testo.

Funzionamento - I valori dei resistori riportati nella *fig. 2* sono indicati per un volmetro da 20.000 Ω/V in c.c. e 10.000 Ω/V in c.a. Con il dispositivo inserito nel voltmetro e gli spinotti infilati nei morsetti COM' e +' del dispositivo, potete usare lo strumento per effettuare, con il solito procedimento, misure in c.c. e c.a.
Volendo raddoppiare la portata del misuratore, ad esempio da 30 V a 60 V, accertatevi di disporre il selettore di portate dello strumento nella posizione esatta ed inserite i terminali di prova negli appositi jack del dispositivo; inoltre, badate di osservare le polarità per le misure in c.c., al fine di evitare di danneggiare lo strumento.
Il dispositivo realizzato non modificherà assolutamente, in modo definitivo, il vostro voltmetro: si tratta infatti di un'unità ausiliaria che serve per aggiungere portate intermedie, qualora ciò risulti necessario; in qualsiasi momento quindi potrete usare il voltmetro in modo normale. ★

È NATO IL SASSOFONO ELETTRONICO

Il controllo di volume e di tono fatto con la punta delle dita, il vibrato, la riverberazione e le note sub-ottave creano nuove dimensioni nei circoli musicali.



L'artista del sassofono Boots Randolph dà una dimostrazione del Varitone che, con il suo singolare prisma tonale elettronico, permette al suonatore di produrre più di 60 effetti tonali.

L'idea di conferire al sassofono una voce elettronica è nata due anni or sono ed è stata sviluppata dalla ditta costruttrice di strumenti musicali H. e A. Selmer, la quale, con la collaborazione della Electro Voice, ha prodotto il "Varitone", un sassofono elettronico che può competere con la chitarra elettrica, ma che per ora è in commercio soltanto negli Stati Uniti.

Anche se il "Varitone" può essere usato come un normale amplificatore da 75 W con un microfono posto nella canna del sassofono, una grande quantità di effetti musicali conferisce suoni nuovi allo strumento.

A seconda delle preferenze del musicista, possono essere aggiunti effetti di tremulo e di riverberazione; il tono del sassofono può essere reso più brillante o più cupo dall'esaltazione od attenuazione di 10 dB delle alte o delle basse frequenze ed anche il volume può essere elevato o diminuito.

Il sassofonista inoltre può creare insoliti effetti collaterali per mezzo del circuito "Octamatic" dell'unità, il quale dimezza le frequenze delle note musicali suonate e le introduce nell'amplificatore insieme alle note originali. L'effetto è tale che il suonatore sembra accompagni se stesso con un altro strumento.

Il successo ottenuto dal "Varitone", che comprende 21 transistori e 14 diodi, si basa sul progetto e sulla realizzazione di un particolare microfono; non potevano infatti servire allo scopo i soliti microfoni a contatto bensì poteva funzionare bene soltanto uno speciale microfono resistente all'umidità ed alle pressioni altissime presenti nell'interno della canna del sassofono.

I musicisti che hanno ascoltato e provato il "Varitone" sono rimasti entusiasti, ed hanno dichiarato che esso si presta molto bene per l'esecuzione di nuove ed eccitanti musiche jazz e musiche popolari per sassofono.

L'aggiunta del sistema elettronico allo strumento non compromette la possibilità di suonare il sassofono normalmente e con il solito suono. 

RASSEGNA DI STRUMENTI

MISURATORE SIMULTANEO DELLA VELOCITÀ E DELLA COPPIA

È stato sviluppato per le industrie navali, automobilistiche ed aeronautiche un misuratore numerico di coppia (foto a destra) che permette una lettura simultanea sia della velocità sia della coppia degli alberi assoggettati a movimento rotatorio. Questo strumento, che offre venti letture della coppia per ogni rotazione, ottenendo la



media elettronicamente, è particolarmente utile in condizioni di coppia elevata e di bassa velocità.

Lo strumento, denominato "Digital Torquemeter mod. 1.502" e prodotto dalla ditta inglese Dawe Instruments Ltd., è completamente transistorizzato; può essere impiegato per misurare la coppia su una gamma di velocità di 100 ÷ 5.000 giri al minuto, con una precisione dello 0,25%, per una torsione di 3° a 500 giri al minuto. In esso è incorporato un dispositivo per la messa a zero della coppia;



la tecnica che stabilisce la media riduce al minimo gli errori dovuti eventualmente a vibrazioni inerenti alla torsione. Si possono ottenere misurazioni efficienti usando due misuratori numerici di coppia, che possono essere sincronizzati; ciò può risultare utile in sistemi in cui si incontrano variazioni rapide nella velocità, mentre le letture simultanee si mostrano essenziali per misurazioni esatte. La presentazione numerica consente anche a personale non completamente specializzato per queste verifiche di usare l'apparecchio.

Lo strumento indicatore consiste di due parti principali: di un dispositivo elettronico e di un misuratore della torsione. Quest'ultimo (mod. 1.502/1 illustrato nella foto a sinistra) consiste in un albero dalla rigidità accuratamente calibrata, montato tra due supporti; ad ognuna delle estremità dell'albero è fissato un disco con venti aperture radiali periferiche. Sulla superficie esterna di ognuno dei dischi si trova un fotodiodo ed al centro dell'albero è situata una lampadina.

L'albero del misuratore è accoppiato al sistema meccanico in esame; quando l'albero viene fatto ruotare, si genera una se-

rie di impulsi grazie all'interruzione della luce che giunge ai fotodiodi attraverso le aperture. La durata di tempo richiesta per la generazione di venti impulsi da parte di una fotocellula equivale alla durata di un giro dell'albero. Il tempo tra un impulso proveniente da una fotocellula e l'impulso successivo prodotto dall'altra fotocellula si trova ad essere in proporzione diretta alla differenza di angolo tra le fessure ed è in funzione della torsione dell'albero.
Il dispositivo elettronico, che virtualmente è un cronometro a cristallo collegato al misuratore di coppia mediante un cavo che può giungere a 15 m, si serve di un oscillatore a galena da 1 MHz per fornire impulsi a ripetizione regolari. Esso mostra su due indicatori a quattro cifre la coppia e la durata della rotazione.

NUOVO ANALIZZATORE UNIVERSALE

La gamma degli analizzatori universali Philips si è accresciuta di recente del nuovo tipo PM 2410, compatto ed avente 38 possibilità di misura di correnti, di tensioni e di resistenze. Per tutte le misure delle correnti e delle tensioni viene usata una scala lineare.
Le misure in c.c. ed in c.a. vanno da 300 μA a 3 A per le correnti, da 60 mV a 12 V e da 1,2 V a 120 V per le tensioni, con una precisione di misura di 1 ± 2%. I valori di resistenza possono essere misurati da 0 MΩ a 10 MΩ.
L'elevata sensibilità è dovuta all'impiego di uno strumento a bobina mobile che consente di raggiungere il fondo scala con appena 25 μA. Le dimensioni dello strumento sono di 17 x 15 x 6,5 cm ed il suo peso è 1,3 kg.

MONITORE PER IL CONTROLLO DELLE SALDATURE

La ditta inglese Simon Equipment ha immesso sul mercato un monitore che compie verifiche, con una misurazione diretta fondamentale, esaminando singolarmente le saldature a resistenza, a mano a mano che vengono effettuate. Questo monitore, illustrato nella fotografia, è efficace



con saldatrici a punti di velocità elevata (sino a centoottanta saldature al minuto) e con attrezzature per saldare in maniera graduale e continua. Le saldature difettose vengono indicate immediatamente cosicché, mentre viene compiuta la verifica, non si determina alcuna accumulazione di scarti.
La verifica, basata su di una misurazione elettronica del ritmo di espansione della tacca, ha luogo in maniera diretta. Dal momento che le messe a punto sono riproducibili, il dispositivo non richiede che un'unica messa a punto per un pezzo particolare. Possono essere individuate differenze non superiori ad un 5% nelle dimensioni delle saldature; comandi bloccabili consentono nei vari casi la regolazione dei limiti oltre i quali una saldatura dev'essere considerata da scartare. Il monitore rivela inoltre quando le saldature sono surriscaldate o non sufficientemente riscaldate.
Il dispositivo va usato con saldatrici a corrente continua, monofase o trifase, e con tutti i materiali saldabili il cui spessore è compreso tra 0,25 mm e 6,35 mm. Esso può essere disposto in modo da emanare un allarme ottico o sonoro quando si verificano saldature difettose, fornendo allo stesso tempo una registrazione permanente del loro numero e della loro posizione. I fabbricanti sono in grado di fornire modelli più perfezionati di questo dispositivo, che stampano le cifre risultanti dalle misurazioni od escludono le macchine che producono un numero eccessivo di saldature difettose. Altri accessori permettono di usare il monitore con saldatrici elettriche continue o con macchine in cui è presente la deflessione del braccio.

MISURATORE DELLA VEGETAZIONE

Questo dispositivo elettronico ha la capacità di misurare rapidamente il grado di sviluppo delle piante

Due scienziati statunitensi, Donald L. Neal e Lee R. Neal, si sono applicati da lungo tempo allo studio di un metodo che consentisse di determinare lo sviluppo delle piante con notevole risparmio di tempo rispetto ai sistemi convenzionali finora adottati.

Frutto dei loro studi è stata la realizzazione del misuratore della vegetazione ad eterodina denominato HVM; si tratta di un dispositivo che sfrutta gli stessi principi adottati per misurare l'umidità direttamente nei campi. Il tempo che in precedenza occorreva per tagliare le piante, farle essicare e studiarle in laboratorio, viene ora in pratica interamente risparmiato, grazie al nuovo dispositivo in grado di misurare un campione in soli 10 sec.

Il dispositivo HVM è costituito da due unità distinte e cioè da un trasmettitore con oscillatore ad alta frequenza e da un ricevitore eterodina. Quindici bacchette o probe di metallo, lunghe 45 cm e disposte in modo da formare una specie di griglia, sono collegate al trasmettitore ed esplicano la funzione di placca di un enorme condensatore inserito nel circuito oscillatore; lo sviluppo della pianta sotto controllo costituisce il dielettrico.



Ecco Donald Neal, uno dei due inventori dell'HVM, mentre effettua una prova per dimostrare come il dispositivo sia facilmente trasportabile.

Come viene usato - Prima di procedere alle misure, l'oscillatore eterodina del ricevitore deve essere azzerato con il segnale del trasmettitore per tarare il ricevitore stesso. Durante le operazioni di taratura, il trasmettitore viene tenuto piuttosto lontano dal suolo, in modo che i probe non sfiorino il terreno; quindi detti probe vengono disposti nella vegetazione per misurarne lo sviluppo. Dato che la vegetazione funge da dielettrico tra le placche del condensatore costituite dai probe, essa ha un effetto diretto sulla capacità di questi ultimi;

cambiando la capacità, varia di conseguenza la frequenza dell'oscillatore del trasmettitore. Il nuovo segnale trasmesso al ricevitore fa sì che l'indice dello strumento che si trova sul ricevitore stesso si sposti; infatti il nuovo segnale non è azzerato con la regolazione iniziale del ricevitore.

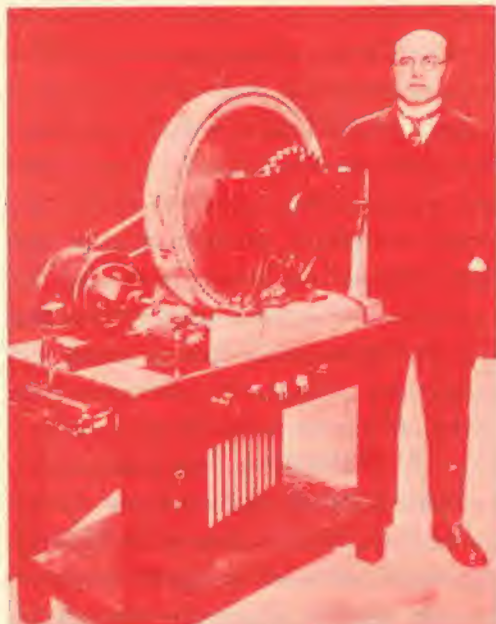
Quando l'indice si sposta, l'oscillatore eterodina del ricevitore viene nuovamente sintonizzato per l'azzeramento con la nuova frequenza del trasmettitore. La differenza fra la nuova e la precedente regolazione per l'azzeramento costituisce un'indicazione del volume d'acqua contenuto all'interno della pianta, il quale è proporzionale allo sviluppo della pianta stessa.

Per evitare che la capacità del corpo dell'operatore interferisca nella prova, il trasmettitore ed il ricevitore sono montati in unità separate; in tal modo l'operatore (e non il ricevitore) può fermarsi al di fuori della portata dei probe e la distanza a cui esso può fermarsi è in proporzione alla potenza del trasmettitore.

Poiché piante di tipo diverso immagazzinano differenti quantità d'acqua nei vari stadi del loro sviluppo, è sempre opportuno effettuare prove di riferimento con i sistemi convenzionali, allo scopo di verificare la precisione e la taratura del misuratore.

Il dispositivo infatti è ancora sotto esame per accertare se le misure con esso eseguite hanno effetti irregolari sugli arbusti vicini. Finora comunque le prove compiute hanno dimostrato che il nuovo dispositivo è potenzialmente valido per il controllo delle piante sia selvatiche sia coltivate. ★

PIONIERE DELLA TV IN GERMANIA



L'istituto di tecnologia della Germania occidentale ha reso di recente particolari onori al dr. August Karolus, riprodotto nella foto, per il lavoro compiuto nel campo della televisione a largo schermo. Il dr. Karolus, che attualmente vive a Zurigo, effettuò numerose teletrasmissioni sperimentali già nel lontano 1924. Ad Hannover, in unione con la Telefunken, studiò diversi metodi di modulazione della luce per teletrasmissioni e nel 1928 riusciva già a ricevere immagini su uno schermo da 90 x 90 cm circa. ★

PRODUZIONE IN MASSA DI DIODI A TUNNEL

La General Electric Company (USA) ha adottati ultimamente nuovi sistemi per la fabbricazione di due nuove serie di diodi a tunnel a basso costo, rendendo così possibili le applicazioni su larga scala di questi dispositivi.

Il diodo a tunnel originale, presentato per la prima volta nel 1958, era un piccolo dispositivo che poteva funzionare come un commutatore per circuiti di sterzo e regolatori del cambio a velocità prossime a 100 MHz. Questi primi diodi a tunnel erano però enormemente costosi, poiché ciascuna unità doveva essere costruita quasi completamente a mano.

Detti diodi erano costituiti da un "pinnacolo" di germanio, sopra il quale veniva poggiata una sfera di materiale semiconduttore; la connessione operativa era quella tra la punta del "pinnacolo" e la sfera. Essi non erano in grado di resistere neppure ad urti lievi né a variazioni di temperatura di modeste entità; per questo e per il loro costo rilevante erano quindi utilizzabili soltanto per poche applicazioni.

In seguito si studiarono nuovi metodi di fabbricazione che risolsero alcuni di questi problemi; la sfera venne incuneata tra un pezzetto di germanio ed un conduttore a testata; quindi questo doppio appoggio della sfera tra il pezzetto di germanio e la testata fu migliorato ancora, sistemando l'intero dispositivo entro un involucro costituito da un materiale speciale realizzato dalla G.E., e rendendo in tal modo il nuovo diodo d'impiego più sicuro del tipo precedente.

Detti miglioramenti tecnici contribuirono a ridurre il prezzo unitario di questi tipi di diodi, ma ciononostante essi risultavano ancora inadatti ad impieghi su vasta scala. Un progresso eccezionale nei sistemi di produzione di massa è stato invece raggiunto con l'attuale realizzazione delle serie "TD700 e 700H".

Lavorando con parecchi fogli interi di germanio, si applica su ciascun foglio, per mezzo di maschere selettive, uno strato sottile di ossido di silicio. Con la stessa tecnica si applica quindi, sopra l'ossido, uno strato sottile di cromo e, successivamente, il metallo che forma la connessione, sovrapponendo quest'ultimo al cromo ed al germanio scoperto. I fogli vengono poi passati in un forno che fonde simultaneamente tutte le connessioni legandole tra loro. Dopo aver ridotti i fogli in pastiglie, queste vengono montate su testate; si fissano poi i conduttori e le unità vengono attaccate ai giusti valori di corrente di cresta. Per completare i dispositivi, ad ogni testata viene saldato un cappellozzo.

La serie "TD700" è disponibile sia in confezione assiale piombata per circuiti tradizionali, sia in forma di pastiglie da impiegare nei circuiti ibridi integrati. Le alte velocità d'esercizio dei calcola-



Illustrazione dei sistemi di fabbricazione dei diodi a tunnel; a sinistra è visibile il metodo adottato all'origine, quando la sfera di materiale semiconduttore veniva posta in equilibrio su un « pinnacolo » di germanio; al centro è riprodotta la fase di lavoro durante la quale la sfera viene incuneata tra il pezzetto di germanio ed il conduttore, mentre la figura a destra mostra la realizzazione planare dei nuovi diodi « TD700 », prodotti a basso costo, mediante processo discontinuo, dalla G.E.

tori hanno accresciuta la richiesta di componenti più veloci, onde permettere ai calcolatori di memorizzare e restituire le informazioni ad altissima velocità.

Le serie di diodi a tunnel "TD700 e 700H" possono funzionare a frequenze normali di 200 MHz, avvicinandosi, per alcune funzioni, ai 400 MHz. La dissipazione di potenza del diodo a tunnel, pari a 40 μW per unità, permetterà ai progettisti di calcolatori di realizzare sistemi logici con molte più funzioni entro uno spazio determinato.

I progressi conseguiti nel campo dei circuiti integrati (IC) hanno contribuito sensibilmente alla costruzione di calcolatori molto veloci, permettendo di sistemare i transistori in uno spazio assai ristretto e riducendo al minimo i ritardi di interconnessione. La forte dispersione del calore e le più basse velocità di commutazione dei circuiti integrati creano automaticamente un mercato per la serie "TD700" di diodi a tunnel ibridi.

Le pastiglie "TD700" in una funzione a circuito integrato, accoppiano i vantaggi dei più brevi ritardi di tali circuiti con le velocità di commutazione enormemente più alte dei diodi a tunnel.

La realizzazione di un materiale speciale permette ora alla General Electric di offrire una serie di diodi a tunnel al germanio che possono funzionare a 125 °C. Questi dispositivi, che vanno sotto il nome di "Serie TD700", corrispondono alle prescrizioni dei capitolati militari per impieghi difensivi, in cui l'alta velocità, i limiti di prestazione, ed il basso consumo di energia sono vantaggi che possono significare il successo od il fallimento di un sistema critico.



Termistore semiconduttore a diamante artificiale

La General Electric Company ha realizzato un rivelatore di temperature, completamente nuovo, costruito intorno ad uno speciale cristallo di diamante (anch'esso prodotto dalla G.E.); questo speciale termometro, più piccolo di un insetto, come si rileva dalla fotografia, è capace di funzionare in un intervallo di temperatura mai raggiunto finora, il quale si estende da −325 °F (−198,3 °C), temperatura alla quale molti gas passano allo stato liquido, a +1.200 °F (648,9 °C), temperatura alla quale i metalli raggiungono il colore rosso.



Nuovo rivelatore di temperature, a nucleo di diamante, realizzato di recente dalla G.E.

Detto rivelatore fa parte di una serie di dispositivi detti termistori ed il suo nucleo è formato da uno speciale diamante "Man-Made" (così denominato dalla stessa G.E.), il quale, nel campo dei semiconduttori, ha una conduttività elettrica intermedia tra quella dei metalli e quella degli isolatori. Con l'aumento o la diminuzione della temperatura, la resistenza elettrica del diamante diminuisce od aumenta in misura nota.

I transistori tradizionali, costruiti intorno a semiconduttori quali il germanio, il carburo di silicio e gli ossidi policristallini, sono stati impiegati in centinaia di applicazioni, dai forni ai veicoli spazali. Tuttavia, secondo un portavoce della Compagnia, fino all'invenzione del termistore al diamante "Man-Made", nessuno di tali dispositivi era in grado di funzionare con continuità e precisione in un intervallo di temperatura tanto esteso.

Il nuovo termistore costruito dalla General Electric è costituito fondamentalmente da due fili "per la lettura" fissati ad un diamante semiconduttore "Man-Made". Questi fili sono fissati al diamante per mezzo di una bolla di vetro delle dimensioni di un piccolo pisello, che copre tutto il diamante e le estremità dei fili.

Secondo le dichiarazioni della Compagnia, il nuovo termistore, oltre a funzionare in un intervallo di temperatura eccezionalmente ampio, ha dimostrato di possedere un'eccellente stabilità e riproducibilità dei risultati per lunghi periodi di funzionamento. Poiché l'elemento sensibile costituito dal diamante è di piccole dimensioni ed ha un'elevata conduttività termica, esso reagisce rapidamente alle variazioni di temperatura.

Il formato ridotto ed uniforme del termistore prodotto dalla G.E., lo rende adatto sia per apparecchi di sondaggio sia per applicazioni fisse; esso può essere impiegato in quasi tutti i mezzi allo stato fluido. Si prevede che le applicazioni più importanti si avranno nelle misurazioni di temperature, negli apparecchi di rivelazione e controllo destinati all'industria ed al commercio e nei sistemi per il controllo della temperatura impiegati nel settore aereospaziale ed in molti altri campi.

Il diamante semiconduttore è assai raro in natura e rappresenta meno dell'uno per cento della produzione di diamanti naturali (compreso il famoso diamante Hope). Esso però può essere ottenuto industrialmente usando un processo ad alta temperatura ed a pressione ultraelevata, scoperto presso il Centro di Ricerca e Sviluppo della G.E.

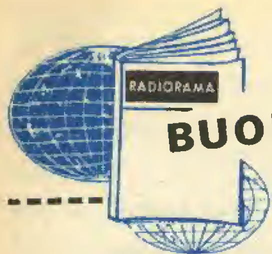
Il materiale di partenza per ottenere il diamante "Man-Made" è la grafite (una delle normali forme in cui si presenta il carbonio), che costa soltanto poche lire la libbra. Per trasformare la grafite in diamante, che per impieghi industriali vale molte migliaia di dollari la libbra, gli atomi di carbonio devono essere compressi in una struttura atomica più compatta.

La trasformazione della grafite in diamante può essere realizzata per azione di un catalizzatore metallico allo stato di fusione, applicando simultaneamente pressioni di circa un milione di libbre al pollice quadrato (circa 70.000 kg al cm^2) e temperature superiori a 2.000 °F (1.093 °C). In assenza del catalizzatore metallico, il processo richiede addirittura pressioni di tre milioni di libbre al pollice quadrato (210.000 kg al cm^2) e temperature superiori a 9.000 °F (8.968 °C).

L'invenzione del diamante "Man-Made" fu annunciata dalla General Electric Company nel 1955; alcuni anni più tardi, Wentorf e Bovenkerk scoprirono che il diamante semiconduttore può essere prodotto aggiungendo impurezze quali il boro, il berillio o l'alluminio alla miscela iniziale di grafite e catalizzatore.

Il cristallo di diamante semiconduttore, prodotto per il nuovo termistore, pesa circa 0,004 carati e si avvicina, nella forma, ad un cubo avente circa 0,038 cm di lato.

Il diamante semiconduttore è stato inoltre preparato mediante diffusione del boro e dell'alluminio entro il diamante "Man-Made" o naturale ad alte pressioni e temperature. Tutti i diamanti semiconduttori fabbricati finora con questi due processi sono stati di tipo "p" (portatori di corrente positiva). ★



BUONE OCCASIONI!

LE INSERZIONI IN QUESTA RUBRICA SONO ASSOLUTAMENTE GRATUITE E NON DEVONO SUPERARE LE 50 PAROLE. OFFERTE DI LAVORO, CAMBI DI MATERIALE RADIOTECNICO, PROPOSTE IN GENERE, RICERCHE DI CORRISPONDENZA, ECC. - VERRANNO CESTINATE LE LETTERE NON INERENTI AL CARATTERE DELLA NOSTRA RIVISTA. LE RICHIESTE DI INSERZIONI DEVONO ESSERE INDIRIZZATE A « RADIORAMA, SEGRETERIA DI REDAZIONE SEZIONE CORRISPONDENZA, VIA STELLONE, 5 - TORINO ».

LE RISPOSTE ALLE INSERZIONI DEVONO ESSERE INVIATE DIRETTAMENTE ALL'INDIRIZZO INDICATO SU CIASCUN ANNUNCIO

VENDO convertitore a transistori entrata tutta la gamma UHF uscita VHF canale C, completo di mobiletto, a L. 5.000; altro convertitore UHF-VHF da applicare all'interno di televisori già predisposti, completo di valvola 6AF4, a L. 4.000; radio a transistori Global tascabilissima e sensibilissima con borsetta in pelle a L. 3.500; il tutto in buone condizioni e funzionante. Se tutto in blocco a L. 11.000. Per accordi scrivere a Gianernesto Trabaldo, frazione Cereye 119, Ponzone (Vercelli).

VENDO un tester nuovissimo con portata 10.000 Ω/V c.c., fodero compreso, per L. 9.500 trattabili. Per l'acquisto rivolgersi al seguente indirizzo: Rodolfo Morinilli, Cocullo (L'Aquila).

CEDO miglior offerente ricevitore professionale Hallicrafters SX 42, 6 gamme da 0,54 MHz ÷110 MHz, AM/FM, band-spread, S/meter, filtro, cristallo IF, selettività variabile, 15 valvole, in perfette condizioni, completo libretto e schema. Per accordi indirizzare a Giovanni Milanesi, via Gabbro 21, Milano.

CEDO amplificatore stereo 20 + 20 W, SMQ 300 Piioner, FM multiplex autom., due radio indipendenti per ciascun canale, entrate per registratore, canale centrale, varie testine, Aux, microfono, ecc. (listino L. 280.000), più due altoparlanti Goodmans triassiali (valore L. 130.000), tutto per lire 170.000. Stereo registratore Grundig 4 piste, due microfoni dinamici, effetto eco, ecc. (listino L. 280.000) a L. 140.000. Per accordi scrivere a Fulvio Scerbo, via U. Balzani 8, Roma, telefono 42.62.65.

ESEGUO il circuito stampato di qualsiasi circuito elettrico a transistori, escluso supereterodina. Piastra per un transistore L. 250; per 2 - 3 transistori L. 450; per 4 - 5 transistori lire 950; per altre prendere accordi. Per ogni piastra prego aggiungere L. 50 per spese postali, pagamento anticipato. Indirizzare offerte a Giovanni Campari, piazza S. Agostino 1, Milano.

CEDO, in cambio di materiale vario, Mignon-tester Chinaglia mod. 364/S, nuovo e mai usato. Scrivere dettagliando a Giuseppe Scotto, via Marconi, palazzo Giovinetti, Casavatore (Napoli).

VENDO a prezzi d'occasione fascicoli e raccolte di Tecnica Pratica, Costruire Diverte, Selezione Tecnica, Sistema Pratico, Sistema A e Quattrocose Illustrate delle annate 1963 - 1964 - 1965 - 1966. Scrivere per accordi a Pietro Sica, via P. Colucci 6, Montella (Avellino).

VENDO o cambio TV ottimo stato, funzionante, con primo e secondo canale 110°, come nuovo (pochi mesi vita), con R.X. per ricezione radioamatori completo ed in ottimo stato. Inviare offerte a Gianfranco Ciucci, via Romolo 17, Brindisi.

VENDO registratore Geloso mod. 540, funzionante a pile ed a corrente, ancora in garanzia, valore L. 30.000, a L. 20.000. Vendo radio-sveglia a 7 transistori perfettamente funzionante OM valore L. 15.000 a L. 7.000 (oppure cambierei con fonovaligia); naturalmente possiedo altro materiale radio. Per accordi scrivere a Antonino Carcione, via Villa San Cataldo, Bagheria (Palermo).

ESEGUO avvolgimenti trasformatori normali e con caratteristiche speciali a richiesta, bifilari, esecuzioni speciali per tutte le applicazioni radio-elettroniche. Inviare dati dettagliati per preventivi. Sconti speciali per tipi di serie di cui posso mandare elenco. Scrivere a Marco Crosa, via Giambellino 58, Milano.

CERCO apparecchio radio occasione C.G.E. Mod. 3105 perfettamente funzionante. Indirizzare offerte a Francesco Della Patrona, via Piedo 89, Tresivio (Sondrio).

ESEGUO radiomontaggi e circuiti stampati per conto ditte o privati. Preventivi gratuiti. Indirizzare a Giuseppe Russian, via Zancani 5/5, Bolzano.

VENDO Rx Hammarlund HQ 180 AX nuovissimo. Tripla conversione controllata a quarzo; 540 kHz ÷ 30 MHz continuo; band-spread da 2 MHz in su tarato ogni 5 kHz; ricezione AM - CW - SSB - bande laterali; filtro 4 selettività; sensibilità 15 μV; S-meter; calibratore 100 kHz quarzo incorporato; ANL; ecc. L. 380.000 (listino L. 550.000). Indirizzare a Sergio Calorio, via Filadelfia 155/6, Torino.

CERCO coppia radiotelefoni con discreta potenza di trasmissione. In cambio cedo macchina fotografica "Bessa" doppio formato, ottimo stato ed esposimetro "Sixtomat X 3" come nuovo. Per ulteriori chiarimenti scrivere a Matteo Caputo, Gabinetto Fotografico Questura, Campobasso.





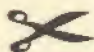






Ricevendo a casa - col ritmo che desideri - le dispense e i **meravigliosi materiali,** costruirai tu stesso questi strumenti: conoscendoli a fondo e in ogni particolare, otterrai da essi le migliori prestazioni e l'assoluta garanzia di precisione di ogni tuo lavoro.

Le sette parti che costituiscono il **Corso Strumenti** possono essere seguite indipendentemente l'una dall'altra: ma ogni strumento è necessario per perfezionare sempre più il tuo **sapere,** per essere un tecnico d'avanguardia.



COMPILARE RITAGLIARE IMBUCARE

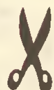
SPEDITEMI GRATIS IL VOSTRO OPUSCOLO STRUMENTI

MITTENTE:

COGNOME E NOME ______________________________

VIA ______________________________

CITTÀ ____________________ PROVINCIA ______________



RICHIEDI SUBITO, GRATIS, L'OPUSCOLO STRUMENTI ALLA



Scuola Radio Elettra
Torino via Stellone 5/33

RADIORAMA

RIVISTA MENSILE EDITA DALLA SCUOLA RADIO ELETTRA
IN COLLABORAZIONE CON POPULAR ELECTRONICS



il mese prossimo il n. 9 in tutte le edicole

SOMMARIO

- Il modulatore MF a banda stretta che presenteremo, è un dispositivo che permette ai dilettanti, tramite una semplice modifica, di modulare in frequenza il proprio VFO sui 50 MHz, eliminando le interferenze TV prodotte dai trasmettitori funzionanti sulla banda dei 6 m.
- Poiché i furti d'auto rappresentano un problema sempre più pressante, specialmente nelle grandi città, gli allarmi antifurto per auto stanno diventando quasi indispensabili. Una delle ultime novità in questo campo è rappresentata dal semplice dispositivo che illustreremo, il quale si può mettere in funzione senza che nessuno se ne accorga, e non può essere neutralizzato perché non impiega interruttori esterni.
- Per gli appassionati di alta fedeltà, sempre alla ricerca delle ultime novità in questo campo, sarà certamente interessante l'amplificatore a transistori da 70 W che descriveremo. Si tratta di un dispositivo per alta fedeltà, dalle eccellenti prestazioni, realizzabile nella versione monoaurale oppure stereofonica.